UN RAPPORT MONDIAL

LA RÉDUCTION DES RISQUES DE CATASTROPHES
UN DÉFI POUR LE DÉVELOPPEMENT

Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD)
Bureau pour la prevention des crises et du relèvement
www.undp.org/bcpr

Copyright © 2004
Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD)
Bureau pour la prevention des crises et le relèvement
1 UN Plaza, New York, NY 10017, États-Unis
www.undp.org/bcpr

Les analyses et les recommandations exprimées dans ce rapport ne reflètent pas nécessairement les opinions du Programme des Nations Unies pour le développement ou de ses États membres. Il est une publication indépendante réalisée pour le compte du PNUD. Il est le fruit de la collaboration entre des consultants et des conseillers éminents.

ISBN 92-1-126160-0

Imprimeur: John S. Swift Co., (États-Unis)

MEMBRES DE L'ÉQUIPE CHARGÉE DE LA RÉDACTION DE LA RÉDUCTION DES RISQUES DE CATASTROPHES : UN DÉFI POUR LE DÉVELOPPEMENT, UN RAPPORT MONDIAL

Comité consultatif : Andrew Maskrey (présider), Angeles Arenas, Mihir Bhatt, Thomas Brennan, Omar Dario Cardona, Maxx Dilley, Ailsa Holloway, Kamal Kishore, Allan Lavell, Kenneth Westgate, Ben Wisner et Jennifer Worrell

Comité de lecture du PNUD : Sam Amoo, Christina Carlson, Philip Dobie, Pascal Girot, Abdul Hannan, Santosh Mehrotra, Maxine Olson, Eric Patrick, Jean-Claude Rogivue, Andrew Russell, Ruby Sandhu-Rojon, Stephane Vigie et Zhe Yang

Équipe de rédaction : Mark Pelling, Andrew Maskrey, Pablo Ruiz et Lisa Hall

Équipe de statistique : Pascal Peduzzi, Hy Dao, Frederic Mouton et Christian Herold

Maquette : Colonial Communications Corp. et Stephane Kluser

Production : Marc Harris

Correction du texte : Paula L. Green et Isabelle Pistone

AVANT-PROPOS

Les catastrophes naturelles exercent une pression considérable sur le développement. Ce faisant, elles réduisent considérablement les chances de réalisation des Objectifs de développement du Millénaire, et en particulier celui de réduire de moitié la pauvreté extrême, d'ici à 2015. Les pertes économiques annuelles associées à ces catastrophes se sont élevées en moyenne à 75,5 milliards de dollars dans les années 60, à 213,9 milliards de dollars dans les années 80 et à 659,9 milliards de dollars dans les années 90. La plus grande partie de ces pertes est concentrée dans le monde en développement et ne reflète pas de manière appropriée l'impact des catastrophes sur les populations pauvres, qui supportent souvent les coûts les plus importants en terme de vie humaines et en terme de pertes de revenus, de capacités de reconstruction de leurs communautés et des infrastructures ayant subi des destructions. Aujourd'hui, 85% de la population exposée aux tremblements de terre, aux cyclones tropicaux, aux inondations et à la sécheresse vit dans des pays qui connaissent un taux de développement humain faible ou moyen.

Ce rapport est fondé sur la conviction que dans de nombreux pays le processus de développement lui-même a un impact considérable – tant positif que négatif – sur le risque de catastrophe. Il montre comment les pays faisant face aux mêmes schémas de risque naturel – des inondations aux sécheresses – subissent souvent des conséquences très différentes lorsque se produisent des catastrophes. L'impact dépend en grande partie des choix de développement opérés en amont. A mesure que leur prospérité s'accroît, par exemple, ils sont souvent mieux capables de faire face aux investissements nécessaires pour construire des habitations plus à même de résister aux tremblements de terre. Parallèlement, la course à la croissance peut déclencher un développement urbain aléatoire qui accroît le risque que des dommages à grande échelle soient infligés aux victimes au cours d'une catastrophe. Cela est vrai dans de nombreux autres domaines. Bien que les actions humanitaires visant à réduire l'impact des catastrophes soient d'une importance vitale, la communauté mondiale doit faire face à un défi de taille : comment est-il possible de mieux anticiper – et donc de gérer et de réduire – le risque de catastrophe en intégrant le risque potentiel dans la planification et dans les politiques adoptées.

Afin de contribuer à soutenir ces mesures, ce rapport introduit un Indice de risque de catastrophe (IRC) faisant œuvre de pionnier en la matière, mesurant la vulnérabilité relative des pays au regard de trois risques de catastrophes naturelles – les tremblements de terre, les cyclones tropicaux et les inondations – qui identifie les facteurs de développement contribuant au risque et qui montre en termes quantitatifs comment les conséquences des catastrophes peuvent être soit réduits soit exacerbés par le choix des politiques adoptées. Notre espoir est que l'indice permettra à la fois de générer un intérêt nouveau pour cette question critique en matière de développement, et qu'il permettra de rapprocher les parties prenantes autour d'une planification plus détaillée et plus cohérente afin d'atténuer à l'avenir l'impact des catastrophes.

Mark Malloch Brown
Administrateur
Programme des Nations Unies pour le développement

REMERCIEMENTS

Le PNUD est le réseau mondial de développement dont dispose le système des Nations Unies. Il prône le changement, et relie les pays aux connaissances, expériences et ressources dont leurs populations ont besoin pour améliorer leur vie.

Aujourd'hui, la réduction du risque est une composante clef des efforts du PNUD en faveur de la prévention des crises et du relèvement. C'est en 1989 que le PNUD a pour la première fois alloué des ressources structurelles pour la préparation aux catastrophes, en se dotant d'un cadre d'action visant à «*stimuler l'intérêt et les mesures nécessaires pour l'établissement de plans d'ensemble, de stratégies et de structures de préparation aux catastrophes, et pour assurer la promotion de mesures d'atténuation des catastrophes dans le cadre de la planification et de la mise en œuvre du développement*». L'Assemblée générale de l'Organisation des Nations Unies a transféré au PNUD la responsabilité du Coordinateur des secours d'urgence pour les activités opérationnelles relatives à l'atténuation, la prévention et la préparation aux catastrophes. De plus, le Bureau du PNUD pour la prévention des crises et le relèvement (BCPR) a accompli des progrès considérables dans l'élaboration d'un plan de mise en oeuvre qui apporte une valeur ajoutée aux activités en cours en vue de l'atténuation des catastrophes.

Le PNUD joue un rôle actif et central dans la mise en œuvre de la Stratégie internationale de réduction des catastrophes (ISDR). Cette publication, *La réduction des risques de catastrophes: un défi pour le développement,* et l'analyse globale de la réduction du risque de catastrophe, *Vivre avec le risque,* publié par le secrétariat de l'ISDR, constituent deux initiatives complémentaires et coordonnées. Elles visent à aider les pays et les organisations internationales à permettre aux communautés de devenir résistantes aux aléas naturels et aux catastrophes technologiques et environnementales associées, afin que les pertes économiques, environnementales, humaines et sociales puissent être réduites. Le PNUD et le secrétariat de l'ISDR agissent à l'heure actuelle en vue d'établir la publication conjointe d'informations relatives au risque de catastrophe.

Bien que des efforts importants aient été accomplis, il reste fort à faire si l'on veut éviter que les pertes dues aux catastrophes ne mettent en péril la réalisation des Objectifs de développement du Millénaire. La communauté humanitaire a fait des progrès dans l'atténuation des pertes et des souffrances associées aux catastrophes, par l'amélioration de la préparation et de l'alerte précoce. Toutefois, les actions humanitaires ne se penchent pas sur les processus de développement qui déterminent en amont le risque de catastrophe. En général, la communauté du développement continue à considérer les catastrophes comme des événements naturels exceptionnels qui interrompent le développement *normal* et qui peuvent être gérés par le biais de l'action humanitaire.

Les liens existant entre le développement et le risque de catastrophe ne sont pas difficile à observer. Toute activité de développement a en puissance la capacité d'accroître ou de réduire le risque de développement. Lorsqu'une école ou un dispensaire est détruit dans un tremblement de terre, il

faut se souvenir que cette même école ou dispensaire fut un jour un projet de développement, qu'il ait été financé depuis le budget national ou par le biais de l'assistance externe au développement.

Lorsque nous avons décidé d'établir un rapport sur le développement et le risque de catastrophe, notre but a été de souligner ces *choix de développement*. Le risque de catastrophe n'est pas inévitable; il peut être au contraire géré et réduit par le biais d'actions appropriées de développement. Tel est le message que nous souhaitons transmettre dans ce rapport aux pays concernés par nos programmes, nos donateurs, nos partenaires au sein du système des Nations Unies, aux organisations régionales et internationales, à la société civile et au secteur privé. Un grand soutien a été apporté à la préparation de cette publication, intitulée Rapport mondial sur la vulnérabilité, lorsque le processus a été lancé en 2000, et nous souhaitons rendre hommage aux nombreuses et généreuses contributions.

Contributions

La production technique du Rapport a été faite par l'équipe suivante : Mark Pelling (éditeur), Andrew Maskrey, Pablo Ruiz et Lisa Hall. Yasemin Aysan a mené la coordination générale du Rapport dans la première phase de son élaboration, avec l'aide précieuse de Ben Wisner et de Haris Sanahuja.

La préparation de l'Indice de risque de catastrophe (IRC) a été conçue à l'origine au cours d'une réunion en 2000 d'un Groupe d'experts et l'étude fut réalisée par la Base de données sur les ressources mondiales (GRID) du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) à Genève. Parmi les principaux collaborateurs en matière scientifique le projet fut conduit par une équipe comprenant Hy Dao, Pascal Peduzzi, Christian Herold et Frédéric Mouton. Maxx Dilley et Haris Sanahuja ont apporté une orientation précieuse dans l'élaboration des concepts et des définitions. Nous souhaiterions aussi remercier les personnes dont le travail a contribué de façon directe ou indirecte au succès de ces recherches, telles que Brad Lyon et ses collègues de l'Institut international de recherche pour la prévision du climat (IRI) de l'Université de Columbia, pour sa méthodologie sur la détermination de la sécheresse physique; Regina Below et Debarati Guha-Sapir pour les bases de données EMDAT ; et Bruce Harper, Greg Holland et Nanette Lombarda pour la contribution aux cyclones tropicaux. Ces travaux ont aussi bénéficié des contributions de Stephane Kluser, d'Antonio Martin-Diaz, d'Ola Nordbeck, de Damien Rochette, de Thao Ton-That et de Bernard Widmer.

Les recherches de fond commissionnées pour le rapport ont été confiées à Stephen Bender, Rachel Davidson, Luis Rolando Duran, Sven Ehrlicher, Peter Gilruth, Peter Gisle, John Handmer, Ailsa Holloway, Jorge Hurtado, Fouad Ibrahim, Amer Jabry, Allan Lavell, Komlev Lev, Paul Llanso, Elisio Macamo, Detlef Muller-Mahn, Elina Palm, Jennifer Rowell, Jahan Selim, Linda Stephen, Brian Tucker et Krishna Vatsa. Le Rapport a aussi bénéficié des contributions additionnelles de Abdul Bashur, Mihir Bhatt, Peter Billing, Charlotte Benson, Christina Bollin, Lino Briguglio, Omar Darío Cardona, Bob Chen, Ian Christopolos, Edward Clay, Michael J. Coughlan, Uwe Diechmann, J. Dobie, Keith Ford, Terry Jeggle, Pascal Girot, Kenneth Hewitt, Julius Holt, Dilek Kalakaya, Charles Kelly, Thomas Krafft, Fred Krüger, Jaana Mioch, Helena Molin Valdes, Mary Otto-Chang, Dennis Parker, Edmund Penning-Rowsell, David Peppiatt, Everett Ressler, Andrew Simms, M.V.K. Sivakumar, Andrej Steiner, John Telford, John Twigg, Juha Uitto, Juergen Weichselgartner, Donald A. Whilhite et Gustavo Wilches Chaux.

Le Rapport a reçu le soutien extrêmement précieux du Gouvernement allemand, du secrétariat de l'ISDR et de l'Université de Columbia. Un certain nombre d'organisations ont apporté données et matériaux de recherche, notamment du Centre asiatique de planification préalable aux catastrophes (ADPC), le Centre de coordination pour la prévention des catastrophes naturelles en Amérique centrale (CEPREDENAC), le Centre de recherche sur l'épidémiologie des désastres (CRED), le Centre de l'Analyse de l'Information sur le Dioxyde de Carbone et le Conseil du Système Sismique National des Etats-Unis, l'Ecole d'ingénierie civile et environnementale de l'Université Cornell, l'Office d'Aide Humanitaire de la Commission européenne (ECHO), l'équipe GEO3 du PNUE/GRID, Geohazards International, l'Institut international d'Oslo de recherches sur la paix (PRIO), La Division centrale de Recherche et Développement de Munich Reinsurance, l'Office of U.S. Foreign Disaster Assistance (Bureau du Gouvernement américain pour l'Assistance étrangère aux catastrophes), le Comité d'aide au développement (CAD) de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), le Réseau Peri Peri en Afrique australe, le Réseau des études sociales pour la prévention des catastrophes en Amérique latine, ONUSIDA, l'Université de Bayreuth, l'Université de Bonn, le Département d'ingénierie civile de l'Université nationale de Colombie, l'Equipe spéciale pour la sécurité environnementale de l'Union mondiale pour la nature (UICN), l'Organisation mondiale de la santé (OMS), et le Zentrum fuer Naturrisken und Entwiklung (ZENEB). Nous remercions également tous ceux qui ont permis, par divers moyens, la réalisation de ce Rapport.

Comité consultatif et processus de consultation

L'élaboration du Rapport a nécessité un long processus de consultation. Un groupe consultatif composé d'experts internationaux et de spécialistes du PNUD en matière de réduction des catastrophes a fourni orientation et conseils à la mise au point du Rapport. Le groupe était composé de Andrew Maskrey (Président), Angeles Arenas, Mihir Bhatt, Thomas Brennan, Omar Dario Cardona, Maxx Dilley, Ailsa Holloway, Kamal Kishore, Allan Lavell, Kenneth Westgate, Ben Wisner et Jennifer Worrell. Une contribution supplémentaire a été apportée par Terry Jeggle.

Le rapport a aussi bénéficié des débats au sein du Groupe de travail sur le Risque, la vulnérabilité et l'évaluation de l'impact de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes naturelles (ISDR). Un grand nombre de consultations concernant la conception et la préparation des différentes composantes de l'IRC ont été réalisées en 2002.

Le Rapport a été soumis à un grand nombre d'organisations de l'ONU impliquées dans la réduction des catastrophes : l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Organisation internationale du travail (OIT), le Centre des Nations Unies pour le développement régional (UNCRD), l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), le Programme des Nations Unies pour les établissements humains (ONU-Habitat), le Bureau de la coordination des affaires humanitaires des Nations Unies (OCHA), le Programme alimentaire mondial (PAM), et l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Le Rapport a aussi reçu des contributions de la Banque interaméricaine de développement (BID), de la Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (FICR), de l'Organisation des Etats américains (OEA), du Consortium ProVention, et de la Banque mondiale. Leurs commentaires, suggestions et opinions ont été extrêmement utiles tout au long de la rédaction de la version finale de ce rapport.

Comité de lecture du PNUD

Un Comité de lecture, constitué de collègues du PNUD, a fourni un cadre solide pour l'élaboration de ce rapport. Ces derniers comptent notamment Sam Amoo, Christina Carlson, Philip Dobie, Luis Gomez-Echeverri, Pascal Girot, Abdul Hannan, Saroj Jha, Bruno Lemarquis, Santosh Mehrotra, Maxine Olson, Eric Patrick, Jean-Claude Rogivue, Andrew Russell, Ruby Sandhu-Rojon, Mark Suzman et Zhe Yang.

Bureau pour la prévention des crises et le relèvement

La rédaction de ce rapport n'aurait pu être menée à bien sans l'assistance du personnel de notre Bureau pour la prévention des crises et le relèvement, à New York et à Genève. Ce dernier comprend Georg Charpentier, Ameerah Haq, Marc Harris, Nick Hartman, Judith Karl, Douglas Keh et les collègues de l'Unité pour la Réduction des Catastrophes Naturelles: Maria-Olga Gonzalez, Hossein Kalali, Robert Mister, Petra Demarin et Angelika Planitz. Un soutien administratif a été apporté par Uthira Venkatasubramaniam, Louise Grant et Borislava Sasic et le Bureau de liaison du PNUD à Genève. Le personnel des Bureaux de pays du PNUD à travers le monde a aussi apporté une collaboration précieuse au rapport.

Edition, production et traduction

Le rapport a bénéficié de l'assistance du Bureau de la communication, et notamment de la contribution de William Orme, Trygve Olfarnes, Rajeswary Iruthayanathan, Mariana Gonzalez et Laura Ngo. La maquette a été réalisé par Colonial Communications Corp., l'édition a été opérée par Paula L. Green et Isabelle Pistone, et les services de traduction ont été fournis par Pan International.

Ce rapport n'aurait pu être élaboré sans ces nombreux et précieux contributeurs. Nous espérons que cet effort commun en faveur de la réduction du risque de catastrophe apportera une contribution importante à notre défi principal, la réalisation des Objectifs de développement du Millénaire.

Julia Taft
Administratrice adjointe et Directrice
Bureau pour la prévention des crises et le relèvement

ABRÈVIATIONS

ADPC	Centre asiatique de planification préalable aux catastrophes
ADRC	Centre asiatique de prévention des catastrophes naturelles
AGR_{EMP}	Pourcentage de la main d'œuvre dans le secteur agricole
AOML	Laboratoire océanographique et météorologique de l'Atlantique
APD	Aide publique au développement
AUDMP	Programme asiatique d'atténuation des catastrophes naturelles
BAfD	Banque africaine de développement
BAsD	Banque asiatique de développement
BCC	Conseil des citoyens de Baroda (Inde)
BCPR	Bureau pour la prévention des crises et le relèvement
BM	Banque mondiale
CAD	Commission pour l'aide au développement
CCNUCC	Convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique
CDAA	Communauté de développement de l'Afrique australe
CDB	Banque de développement des Caraïbes
CDC	Centres pour la prévention et le contrôle des maladies
CDERA	L'Agence d'intervention de la Caraïbe en cas de catastrophe
CDIAC	Centre d'analyse et d'information sur le dioxyde de carbone
CDMP	Projet caribeen d'atténuation des effets des catastrophes
CDMS	Stratégie globale de gestion des catastrophes
CEPALC	Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes
CEPREDENAC	Centre de coordination pour la prévention des catastrophes naturelles en Amérique centrale
CGIAR	Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale
CIESIN	Consortium du réseau international d'information sur les sciences de la Terre
CMA	Communauté urbaine de Cape Town

CMAP	Analyse combinée des précipitations du Centre de prévision climatique (CPC)
CNSS	Conseil du système sismique national
CNUCED	Conférence des Nations Unies pour le commerce et le développement
COPECO	Commission nationale pour les situations d'urgence
CPC	Centre de prévision climatique
CPI	Indice des perceptions de la corruption (Transparency International)
CRED	Centre pour la recherche sur l'épidémiologie des catastrophes
DFID	Département du développement international du Royaume-Uni
DiMP	Programme pour l'atténuation des effets des catastrophes et pour un mode de subsistance viable de l'Université de Cape Town
DMFC	Centre pour l'atténuation des conséquences des catastrophes dans les Caraïbes
DPC	Direction de la Protection Civile
EAU_{RUR}	Pourcentage de population bénéficiant d'un accès à des services d'approvisionnement en eau dans les zones rurales
EAU_{TOT}	Pourcentage de population bénéficiant d'un accès à des services d'approvisionnement en eau
EAU_{URB}	Pourcentage de population bénéficiant d'un accès à des services d'approvisionnement en eau en zone urbaine
ECHO	Office d'aide humanitaire de la Commission européenne
EMDAT	EMDAT: La base de données mondiales sur les catastrophes de OFDA/CRED
ENSO	Phénomène El Niño/oscillation australe
ExpPh	Exposition physique (en cas de séchresse, sauf spécifié)
FAO	Organisation des nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FICR	Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge
FMI	Fonds monétaire international
GEO	Perspectives mondiales en matière d'environnement
GIS	Système d'information géographique
GLASOD	Dégradation anthropique des sols
GLIDE	Numéro d'identifiant mondial (Global Identifier Number)
GRAVITY	Indice d'évolution annuelle de la vulnérabilité et du risque
GRID	Base de données sur les ressources mondiales
GTZ	Coopération technique allemande
HIPC	Pays pauvres très endettés (PPTE)
IDB	Banque inter-américaine de développement
IDH	Indice de développement humain
IDNDR	Décennie internationale pour la prévention des catastrophes nucléaires
IFI	Institution financière internationale
IFPRI	Institut international de recherche sur les politiques alimentaires
IGAD	Autorité intergouvernementale pour le développement
IPH	Indice de pauvreté humaine
IRC	Indice de risque de catastrophe
IRI	Institut international de recherche pour la prévision climatique
ISDR	Stratégie internationale de prévention des catastrophes

LA RED	Réseau pour l'étude sociale de la prévention des catastrophes en Amérique latine
MANDISA	Contrôle, Cartographie et Analyse des catastrophes naturelles en Afrique du Sud
NCEP	Centre national pour la prévision en matière d'environnement
NCGIA	Centre national pour l'analyse et l'information en matière de géographie
NOAA	Administration nationale des données atmosphériques et océanographiques
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OCHA	Bureau de la coordination des affaires humanitaires
ODM	Objectif de développement du Millénaire
OEA	Organisation des Etats américains
OECS	Organisation des Etats des Caraïbes orientales
OIT	Organisation internationale du travail
OMC	Organisation mondiale du commerce
OMM	Organisation météorologique mondiale
ONG	Organisation non gouvernementale
ONUSIDA	Programme commun des Nations Unies sur le VIH/sida
PACSU	Commission du Pacifique Sud pour les géosciences appliquées
PADF	Fondation panaméricaine de développement
PAHO	Organisation panaméricaine de la santé
PAM	Programme alimentaire mondial
PEID	Petits Etats insulaires en développement
PMA	Pays les moins avancés
PNB	Produit national brut
PNB_{AGR}	Taux de dépendance agricole rapportée au PNB
PNB_{CAP}	PNB par habitant
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE/GRID	Programme des Nations Unies pour l'environnement / Base de données sur les ressources mondiales
PPP	Parité des pouvoirs d'achat
PRSP	Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté
RDH	Rapport sur le développement humain
SNPMAD	Système national pour la prévention, la réduction des conséquences des catastrophes
$U5_{MORT}$	Taux de mortalité des moins de 5 ans (Under five years-old mortality rate)
UICN	Union mondiale pour la Conservation de la Nature
UNCRD	Centre des Nations Unies pour le développement régional
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
UNHABITAT	Programme des Nations Unies pour les établissements humains
USAID/OFDA	Agence des Etats-Unis pour le développement international, Bureau américain d'aide et de secours en cas de catastrophes
USGS	Relevé géologique américain (United States Geological Survey)
WRI	World Resources Institute
ZENEB	Zentrum für Naturrisiken und Entwicklung (Centre pour les risques naturels et le développement)

TABLE DES MATIÈRES

Résumé 1

Chapitre 1. Périls du développement 9

Les catastrophes naturelles en tant que cause et résultat de l'échec du développement 9
Plan du rapport 11
Augmentation des pertes dues aux catastrophes 11
Les pertes économiques comme indicateurs de l'impact des catastrophes 13
Les pertes humaines comme indicateurs de l'impact des catastrophes 14
Les risques de catastrophe et les objectifs de développement de l'ONU pour le Millénaire : un cadre d'action 15
Vers un nouveau débat : Associer la prévention des catastrophes aux impératifs de développement 17
Peut-on assurer un développement humain durable sous la menace des catastrophes naturelles ? 19
Les liens entre les catastrophes et le développement 19
Comment incorporer la gestion des risques de catastrophe dans les programmes de développement? 25
Débat final 27

Chapitre 2. Schémas internationaux de risque 29

Facteurs mondiaux de risque : l'Indice de risque de catastrophe 30
Qu'est ce que l'IRC ? 30
Le modèle conceptuel 30
L'élaboration de l'IRC 32
Limites de l'IRC 32
Profils de risque spécifiques aux aléas 34
Risque de tremblement de terre 34
Risque de cyclone tropical 37
Risques d'inondations 40

Analyser les risques mondiaux 42
Schémas de risque aux niveaux national et local 43
Orientations futures de la modélisation du risque de catastrophe naturelle 46
Le risque de sécheresse peut-il être modélisé ? 46
Vers un modèle de risque de catastrophe à aléa multiple 49
Améliorer les indicateurs de catastrophe 51
Améliorer les données relatives aux catastrophes 51
Améliorer l'IRC 53
Elaboration d'un indicateur de réduction du risque de catastrophe 53
L'élaboration d'IRC au niveau national 54

Chapitre 3. Le développement : Agir pour réduire le risque 57

Facteurs de risque 58
Urbanisation 58
Les moyens de subsistance en milieu rural 66
Thèmes transversaux en matière de catastrophes et de développement 72
Violence et conflits armés 72
Tendances épidémiologiques 74
La gouvernance 75
Le capital social et la société civile 81
Comment l'intégration de la réduction des risques de catastrophe dans la planification du développement peut-elle contribuer à atteindre les Objectifs du Millénaire? 83

Chapitre 4. Conclusions et Recommandations 89

Le développement et les risques de catastrophe 90
Comment les risques de catastrophe et la vulnérabilité de l'Homme aux catastrophes naturelles sont-ils répartis entre différents pays du monde ? 90
Quels sont les facteurs de développement et les processus qui les sous-jacent, qui déterminent les niveaux de risque de catastrophe et les liens existant entre ce dernier et le développement ? 90
Recommandations 91
La gouvernance au service de la gestion des risques de catastrophe 91
Intégrer la réduction des catastrophes dans les programmes de développement 92
Gestion intégrée des risques liés aux changements climatiques 93
Gestion de la nature complexe des risques 94
Gestion compensatrice des risques 94
Les lacunes dans les connaissances sur l'évaluation des risques de catastrophe 95

Annexe technique 99

Bibliographie 121

Appendice : Initiatives internationales en matière de modélisation du risque 133

Glossaire 137

Annexe statistique : Index des tableaux relatifs au risque de catastrophe 139

Encadrés

1.1 L'impact économique des catastrophes 12
1.2 Les Objectifs de développement pour le Millénaire et la réduction des risques de catastrophe 16
1.3 L'évolution de la conception des catastrophes aboutit aux impératifs du développement 18
1.4 La définition du développement humain selon Mahbub ul Haq 19
1.5 Des risques de catastrophe, du développement humain et des Objectifs de développement pour le Millénaire 19
1.6 Les Pouvoirs publics et les risques de catastrophe 24
2.1 Niveau de développement et impact des catastrophes 31
2.2 Les bases de données nationales relatives aux catastrophes 33
2.3 Mitch: Une ou plusieurs catastrophes ? 44
2.4 Le traçage du risque du point de vue chronologique souligne l'importance du contexte et de la culture 45
2.5 Définir et cartographier le risque de sécheresse au niveau mondial 47
2.6 Vers un système de signalement des catastrophes à plusieurs niveaux 52
2.7 GLIDE – L'identificateur unique en matière de catastrophes au niveau mondial 52
2.8 La Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (CEPALC) 53
2.9 Un cadre visant à guider et assurer le suivi de la réduction du risque de catastrophe 54
3.1 Le risque de tremblement de terre et les normes de construction en matière d'habitation : l'Algérie et la Turquie 59
3.2 La participation communautaire et l'environnement urbain à Rufisque (Sénégal) 60
3.3 Le Programme de renforcement des habitations en vue de les rendre résistantes aux ouragans dans le secteur de l'habitat non structuré des Caraïbes 62
3.4 Le programme d'infrastructure urbaine autofinancé de Luanda-Sul, en Angola 63
3.5 Gouvernance urbaine pour la gestion du risque de catastrophe urbain, Manizales (Colombie) 63
3.6 La Banque mondiale et la gouvernance, les Documents de stratégie pour la réduction de la pauvreté 65
3.7 Microfinancement dirigé vers le risque de catastrophe au Bangladesh 67
3.8 Le commerce équitable peut-il réduire le risque ? 68
3.9 De la vulnérabilité régionale à la vulnérabilité des populations : modification de la conceptualisation de la vulnérabilité en milieu rural en Ethiopie 69
3.10 Les modifications du climat et les catastrophes : Vers une gestion intégrée des risques climatiques 70
3.11 Petits Etats insulaires : vulnérabilité et modifications climatiques 71
3.12 Le risque de catastrophe et la violence armée en Colombie 73
3.13 Le sida et la sécheresse en Afrique 74
3.14 Le rôle de l'Etat dans la prévention des catastrophes : Cuba 76
3.15 Gestion décentralisée des risques de catastrophe : Haïti 77
3.16 L'importance de la gouvernance : Le cas du Zimbabwe 78
3.17 Les mesures législatives favorisant des programmes de développement sensibles à la gestion des catastrophes : L'Afrique du Sud 79
3.18 Le rôle des organisations et des réseaux régionaux dans le renforcement des capacités en matière de prévention des catastrophes 80
3.19 Le capital social international 80
3.20 L'affaiblissement du capital social et de la gestion des risques de catastrophes en Mongolie 81

Schémas

1.1 Les pertes économiques dues aux catastrophes naturelles, 1950-2000 13
1.2 Montant total des pertes dues aux catastrophes naturelles, 1991-2000 13
1.3 Mortalité régionale totale, Tremblements de terre, 1990-1999 14
1.4 Mortalité régionale totale, Inondations, 1990-1999 14
1.5 Mortalité régionale totale, Cyclones tropicaux, 1990-1999 14
1.6 Mortalité régionale totale, Sécheresses, 1980-2000 14
2.1 Niveau de développement et mortalité du fait de catastrophes 31
2.2 Personnes décédées du fait de tremblements de terre, 1980-2000 34
2.3 Exposition physique aux tremblements de terre, 1980-2000 35
2.4 Vulnérabilité relative aux tremblements de terre 35
2.5 Exposition physique et vulnérabilité relative aux tremblements de terre, 1980-2000 36
2.6 Décès dûs aux cyclones tropicaux, 1980-2000 37
2.7 Exposition physique aux cyclones tropicaux, 1980-2000 37
2.8 Vulnérabilité relative aux cyclones tropicaux 38
2.9 Vulnérabilité relative pour les cyclones tropicaux dans les petites îles 38
2.10 Exposition physique et vulnérabilité relative aux cyclones tropicaux, 1980-2000 39
2.11 Nombre de décès causes par les inondations, 1980-2000 40
2.12 Exposition physique aux inondations, 1980-2000 40
2.13 Vulnérabilité relative aux inondations 41
2.14 Exposition physique et vulnérabilité relative aux inondations, 1980-2000 42
2.15 Nombre de maisons détruites par l'ouragan Mitch au Honduras – Observation au niveau mondial ; résolution au niveau national 44
2.16 Nombre de maisons détruites par l'ouragan Mitch au Honduras – Observation au niveau mondial ; résolution au niveau départemental 44
2.17 Nombre de maisons détruites par l'ouragan Mitch au Honduras – Observation au niveau mondial ; résolution au niveau municipal 44
2.18 Nombre de décès signalés à la suite de différentes catastrophes en Orissa 45
2.19 Nombre d'habitations détruites du fait de diverses catatrophes en Orissa 45
2.20 Nombre d'habitations détruites par les incendies en Orissa, 1970-2002 45
2.21 Nombre de cas d'incendie pour la municipalité du Cap, 1990-2002 46
2.22 Nombre de décès dus aux sécheresses et à la famine, 1980-2000 47
2.23 Exposition physique aux sécheresses, 1980-2000 48
2.24 Vulnérabilité relative aux sécheresses 48
2.25 Exposition physique et vulnérabilité relative aux sécheresses, 1980-2000 50
2.26 Différences entre les classes observées et les classes du modèle 51

RÉSUMÉ

Près de 75% de la population mondiale vit dans des zones affectées au moins une fois, entre 1980 et 2000, par un phénomène tel que tremblement de terre, cyclone tropical, inondation ou sécheresse

Les conséquences d'une exposition aussi importante aux aléas naturels en termes de développement humain ne font que commencer à être identifiés. *La réduction des risques de catastrophes: un défi pour le développement* joue un rôle dans ce processus d'apprentissage.

Le risque de catastrophe naturelle est intimement connecté aux processus de développement humain. Les catastrophes naturelles mettent le développement en péril. Parallèlement, les choix de développement réalisés au niveau individuel, communautaire et national peuvent générer de nouveaux risques de catastrophe. Le développement humain peut aussi contribuer à une réduction notoire du risque de catastrophe.

Ce rapport montre que des milliards de personnes dans plus de 100 pays sont périodiquement exposés à au moins l'un des phénomènes de tremblement de terre, de cyclone tropical, d'inondation ou de sécheresse. Les catastrophes générées par ces aléas naturels causent plus de 184 décès par jour dans diverses régions du monde.

Ce rapport démontre que les processus de développement interviennent dans la transition, de l'exposition physique aux catastrophes naturelles. Cela est démontré par la constatation selon laquelle, bien que 11% seulement des populations exposées aux catastrophes naturelles vivent dans des pays au faible développement humain, ces populations représentent plus de 53% du total des décès enregistrés.

Le rapport expose que le risque de catastrophe n'est pas inévitable, et il offre des exemples de meilleures pratiques en matière de réduction des catastrophes, qui peuvent être incorporées dans les politiques de développement en place à l'heure actuelle. Ces exemples sont condensés dans ce Résumé.

1 Le développement en péril

La réalisation des Objectifs de développement du Millénaire (ODM) est gravement mise en péril, dans de nombreux pays, par les pertes dues aux catastrophes naturelles.

La destruction de l'infrastructure et l'érosion des moyens de subsistance sont des résultats directs des catastrophes. Mais les pertes dues aux catastrophes ont aussi des liens avec d'autres crises financières, politiques, sanitaires et environnementales, de même qu'elles peuvent aggraver ces dernières. Ces pertes liées aux catastrophes peuvent aussi faire reculer les investissement sociaux visant à améliorer la situation en matière de pauvreté et de famine, à fournir un accès à l'éducation et aux services de santé, ou à protéger l'environnement, ainsi que les investissements économiques qui fournissent emplois et revenus.

Une incitation considérable à repenser le risque de catastrophe provient des objectifs énoncés dans la Déclaration du Millénaire.

Les ODM orientent la planification du développement vers des objectifs prioritaires. Chacun de ces objectifs a des liens avec le risque de catastrophe. Ces objectifs contribueront potentiellement à une réduction de la vulnérabilité humaine aux aléas naturels. Mais c'est le processus entrepris en vue de réaliser ces objectifs qui déterminera la mesure de la réduction de ce risque. Cela implique une relation bilatérale entre le type de planification du développement pouvant conduire à la réalisation des ODM et les processus de développement associés à l'heure actuelle à une accumulation du risque de catastrophe.

La principale responsabilité de la réalisation des ODM incombe aux Etats à titre individuel. De nouvelles perspectives pour la préservation de l'environnement ont fait l'objet d'un débat lors du Sommet mondial pour le développement durable, qui s'est réuni à Johannesburg, en Afrique du Sud, en 2002. Par exemple, les Documents de stratégie pour la réduction de la pauvreté doivent prendre en compte le risque de développement et la préservation de l'environnement. L'établissement d'un parallèle entre les catastrophes et le développement exige aussi une meilleure intégration entre les milieux humanitaires et la communauté du développement.

Comment le développement peut-il accroître le risque de catastrophe ?

On connaît de nombreux exemples de courses à la croissance économique et à l'amélioration des conditions sociales conduisant à la création de nouveaux risques de catastrophes. L'urbanisation rapide en constitue un exemple. La croissance des établissements non structurés et des bidonvilles au centre des agglomérations, qu'ils soient alimentés par les migrations internationales ou internes en provenance d'établissement urbains plus petits ou des campagnes, a conduit à l'augmentation de cadres de vie instables. Ces établissements sont souvent situés dans des ravins, ou à proximité de pentes abruptes, le long des plaines inondables ou adjacents à des établissements industriels ou à des infrastructures de transport nuisibles ou dangereux.

Les moyens de subsistance en milieu rural sont mis en péril par l'impact au niveau local des changements climatiques ou de la dégradation de l'environnement au niveau mondial. Les capacités de prévention de certaines populations ont été affaiblies par les nécessités de la concurrence dans une économie mondialisée, qui récompense la spécialisation et l'intensification de la production, plutôt que la diversité et la durabilité.

La planification du développement peut-elle incorporer le risque de catastrophe ?

La fréquence à laquelle certain pays subissent des catastrophes naturelles devrait sans aucun doute conduire à placer le risque de catastrophe au premier plan des préoccupations des planificateurs dans le domaine du développement. Ce programme établit distingue entre deux types de gestions du risque de catastrophe. *La gestion prospective du risque de catastrophe* devrait être intégrée dans la planification du développement durable. Les programmes et projets de développement devraient être révisés en ce qui concerne leur potentiel à réduire ou à aggraver la vulnérabilité et les aléas. *La gestion compensatoire du risque de catastrophe* (telle que la préparation et la réaction aux catastrophes) doit figurer aux côtés de la planification du développement, et doit porter en priorité sur l'amélioration de la réduction de la vulnérabilité et des aléas accumulés par le biais des processus antérieurs de développement. Les politiques compensatoires sont nécessaires pour réduire les risques actuels, mais les politiques prospectives sont aussi nécessaires pour parvenir à une réduction du risque à moyen et à long terme.

Trois étapes sont nécessaires pour établir un parallèle entre les préoccupations en matière de réduction du risque et celles liées au développement :

a. La collecte de données de base relatives au risque de catastrophe et aux outils de planification du développement, afin de retracer les relations existant entre les politiques de développement et le risque de catastrophe.
b. Le recueil et la dissémination des meilleures pratiques en matière de planification du développement et de politiques visant à réduire le risque de catastrophe.
c. Le renforcement de la volonté politique visant à réorienter tant l'action du secteur du développement que celui de la gestion des catastrophes.

2 Schémas internationaux de risque

Le PNUD a entrepris l'élaboration d'un Indice de risque de catastrophe (IRC) afin d'améliorer la compréhension de la relation entre le développement et le risque de catastrophe.
Les résultats du projet de l'IRC, présenté dans ce rapport, permet de mesurer et de comparer les niveaux relatifs d'exposition physique aux aléas, la vulnérabilité et le risque entre pays, ainsi que l'identification des indicateurs de vulnérabilité.

Quatre aléas naturels types (tremblements de terre, cyclones tropicaux, inondations et sécheresse), responsables de près de 94% des décès provoqués par les catastrophes naturelles ont été examinés, et pour chacun d'eux on a proposé un calcul des populations exposées et de la vulnérabilité relative des pays.

Au cours des deux dernières décennies, plus de 1,5 millions de personnes sont décédées du fait de catastrophes naturelles.
Les pertes en vies humaines représentent la mesure la plus sûre des pertes humaines, et c'est l'indicateur qui a été retenu dans ce rapport. Toutefois, comme pour toutes les données économiques, il ne révèle que la partie émergée de l'iceberg en termes de pertes de développement et de souffrances humaines. Dans le monde entier, pour chaque personne décédée, près de 3000 personnes sont exposées aux catastrophes naturelles.

En termes mondiaux, et pour les quatre aléas types évalués, il est apparu que le risque de catastrophe était considérablement plus faible dans les pays à fort revenu que dans les pays à revenu faible ou moyen. Les pays classés parmi les pays à développement humain élevé représentent 15% de la population exposée, mais seulement 1,8% des décès.

Tremblements de terre : Il apparaît que près de 130 millions de personnes sont exposées en moyenne chaque année au risque de tremblement de terre tel que défini dans ce rapport. Une forte vulnérabilité relative (population décédée/exposée) a été constatée dans des pays tels que la République islamique d'Iran, l'Afghanistan et l'Inde. D'autre pays à développement moyen regroupant une importante population, tels que la Turquie et la Fédération de Russie, ont aussi montré une forte vulnérabilité relative, de même que des pays tels que l'Arménie et la Guinée, qui ont subi des événements exceptionnels au cours de la période examinée.

Cyclones tropicaux : Il est apparu que près de 119 millions de personnes sont exposées en moyenne chaque année au risque de cyclone tropical, et certaines populations sont exposées en moyenne à plus de quatre phénomènes chaque année. Une forte vulnérabilité relative a été identifiée au Bangladesh, au Honduras et au Nicaragua, tous ces pays ayant connu une terrible catastrophe au cours de la période examinée. D'autre pays disposant de populations importantes, situées sur des plaines côtières, sont apparues aussi très vulnérables, par exemple l'Inde, les Philippines et le Vietnam. Les petits Etats insulaires en développement (PEID) représentent un groupe de pays à haut risque. Mais les comparaisons établies à l'intérieur de ce groupe font apparaître des différences, par exemple entre la vulnérabilité relativement forte d'Haïti, et la vulnérabilité plus faible de Cuba et de Maurice.

Inondations : Il est apparu que près de 196 millions de personnes, dans plus de 90 pays, étaient exposés en moyenne chaque année à des inondations catastrophiques. Des populations encore plus importantes sont exposées à des inondations mineures ou locales, qui peuvent avoir un effet négatif cumulatif sur le développement, mais qui ne causent pas de pertes humaines de grande ampleur lors de phénomènes individuels. Ces derniers n'ont pas été inclus dans cette évaluation. Une forte vulnérabilité a été constatée dans un vaste éventail de pays, et il est probable qu'elle sera aggravée par les changements climatiques mondiaux. Au Venezuela, la forte vulnérabilité a été due à un phénomène de catastrophe unique. Parmi les autres pays ayant montré une forte vulnérabilité aux inondations, on trouve la Somalie, le Maroc et le Yémen.

Sécheresse : Il est apparu que près de 220 millions de personnes étaient exposées chaque année à la sécheresse, et que les Etats africains étaient les pays connaissant la plus forte vulnérabilité aux sécheresses. Des difficultés méthodologiques empêchent de présenter un rapport par pays spécifique à cet aléa. L'analyse a notablement renforcé les éléments dérivant des études sur le terrain montrant que la transformation des sécheresses en famines passait par les conflits armés, les déplacements à l'intérieur du territoire, le VIH/sida, une mauvaise gouvernance et la crise économique.

Pour chaque type d'aléa, il est apparu de façon constante que les petits pays avaient une exposition relative plus élevée aux catastrophes naturelles, et que dans le cas des cyclones tropicaux, cela se manifestait par une forte vulnérabilité relative.

Quels sont les facteurs de développement et les processus sous-jacents qui configurent le risque de catastrophe ?
L'analyse des variables socio-économiques, disponibles au niveau international, et des informations relatives aux catastrophes enregistrées, a permis d'établir des associations préliminaires entre certaines situations et processus de

développement spécifiques et le risque de catastrophe. Ces travaux ont été entrepris pour les tremblements de terre, les cyclones tropicaux et le risque d'inondation.

Tremblements de terre : Un niveau de risque élevé a été associé aux pays connaissant de forts taux de croissance urbaine et une forte exposition physique.

Cyclones tropicaux : Un niveau de risque élevé a été associé aux pays possédant un fort taux de terres arables et une forte exposition physique.

Inondations : Un niveau de risque élevé a été associé aux pays disposant d'un faible Produit national brut (PNB), une faible densité de population locale et une forte exposition physique.

Ces résultats sont caractérisés par un niveau de pertinence statistique très élevé, et ils soulignent l'importance de l'urbanisation et des foyers ruraux dans le cadre de développement à l'origine du risque de catastrophe. En conséquence, les analyses plus approfondies ont été structurées autour de ces deux facteurs de développement.

Si l'on veut pouvoir gérer et réduire les risques de catastrophes, des changements dans la planification et l'élaboration des politiques de développement seront nécessaires au niveau national.

Le gros des efforts devrait porter sur la collecte des données relatives aux catastrophes naturelles au niveau infra-national. Cela permettra d'élaborer des groupes de données et des indicateurs révélant une observation au niveau national avec une résolution au niveau local, ce qui permettra la visualisation des schémas complexes du risque local. Par exemple, l'accumulation du risque dans le temps, en certains endroits, ou les cas dans lesquels des aléas déclenchent des catastrophes secondaires et de nombreuses catastrophes de faible ampleur. Ce type d'information est important pour la prise en compte du risque de catastrophe dans les politiques de développement au niveau national. Des données spécifiques au niveau local peuvent aussi révéler les interactions entre les aléas naturels et les catastrophes d'origine humaine (tels que les incendies d'habitations), ce qui permet d'affiner un peu plus les politiques mises en place.

L'élaboration d'un IRC à risque multiple est un objectif réalisable.

Le modèle à risque multiple est établi à partir des variables socio-économiques associées aux aléas individuels. L'IRC à aléa multiple est novateur en ce qu'il s'éloigne d'une analyse centrée sur l'aléa pour adopter une analyse intégrée du risque s'appuyant sur les facteurs de vulnérabilité. Il existe encore une marge d'amélioration de l'intégration des variables de vulnérabilité (tels que les conflits armés) et des aléas (tels que volcans et glissements de terrain) dans le modèle, à mesure que les données deviennent disponibles. A l'avenir les travaux devraient tendre à incorporer une évaluation de l'étendue de l'incorporation dans les politiques nationales de la réduction du risque et de l'impact de ces politiques sur le risque de catastrophe. En outre, il est permis d'espérer que l'IRC à aléa multiple mondial ouvrira la voie à des études au niveau national, combinant les informations relatives aux catastrophes avec celles concernant l'information socio-économique.

3 Le développement : contribuer à réduire le risque?

Pour de nombreuses populations à travers le monde, le développement ne paraît pas fonctionner. Le nombre et l'intensité croissante des catastrophes d'origine naturelle sont une des manifestations de cette crise.

Deux variables sont associées au risque de catastrophe dans l'IRC : l'*urbanisation et les moyens de subsistance en milieu rural.* Pour chacune, il a été aussi procédé à l'analyse d'une pression dynamique déterminante capable de modifier les caractéristiques de ces variables à l'avenir. Pour l'urbanisation, nous avons analysé la mondialisation économique, et pour les moyens de subsistance en milieu rural, nous avons examiné les *changements climatiques mondiaux.* Toutefois, un nombre important de pressions – la violence et les conflits armés, l'évolution de l'épidémiologie des maladies (VIH/sida), la gouvernance et le capital social – n'étaient pas couvertes par des groupes de données de l'étendue et de la qualité nécessaires pour être inclus dans l'IRC au moment de son calcul, et elles sont donc incluses plus particulièrement pour fournir une analyse qualitative plus solide.

Au cours de cette décennie, l'accroissement de la population sera le plus rapide dans les zones urbaines dans les pays d'Afrique, d'Asie, d'Amérique latine et des Caraïbes, plus de la moitié de la population mondiale devenant une population urbaine d'ici à 2007.

La taille moyenne des 100 villes les plus grandes du monde a crû de 2,1 millions d'habitants en 1950 à 5,1 millions en 1990. La complexité et la simple échelle de l'humanité concentrée dans les grandes villes confère une intensité nouvelle au risque et aux facteurs de risque, mais c'est dans les villes de petite et moyenne taille que vit la majorité de la population urbaine. Les petites villes contribuent moins à la pollution responsable des changements climatiques mondiaux, mais elles montrent des niveaux élevés de pollution environnementale et de risque internes. En conséquence,

l'urbanisation pose un réel problème à la planification et à la capacité du marché à répondre aux nécessités de base permettant le développement sans créer des risques de catastrophes évitables.

L'urbanisation ne conduit pas nécessairement à l'accroissement du risque de catastrophe et peut en réalité, si elle est gérée correctement, contribuer à sa réduction.

Il existe un certain nombre de facteurs qui contribuent à la configuration du risque dans les villes. Tout d'abord, le rôle de l'histoire est important. Par exemple, lorsque des villes ont été fondées ou se sont étendues sur des sites dangereux. Par ailleurs, le processus d'urbanisation conduit à la concentration des populations dans des villes exposées au risque ou sur des sites exposés au risque à l'intérieur des villes. Cela est vrai des mégalopoles et dans les centres urbains de petite ou moyenne taille en expansion rapide. Lorsque la croissance des populations est plus rapide que la capacité des autorités municipales ou du secteur privé à fournir logement et infrastructures de base, le risque qui pèse sur les établissements non structurés peut rapidement s'accumuler. Troisièmement, dans les villes qui accueillent des populations migrantes ou de passage, les réseaux sociaux et économiques tendent à être relâchés. De nombreuses populations, en particulier parmi les groupes minoritaires ou de statut social inférieur, peuvent se trouver socialement exclues et politiquement marginalisées, ce qui conduit au manque d'accès aux ressources et à une vulnérabilité accrue. Les populations urbaines pauvres sont souvent forcées d'opérer des choix difficiles en matière de risque. Le « choix » de vivre dans un site dangereux est souvent opéré s'il fournit un accès au travail, par exemple dans les centres-ville.

L'urbanisation peut aussi modifier les schémas de risque. Le processus d'expansion urbaine conduit les villes à modifier leur environnement et à générer de nouveaux risques. L'urbanisation des bassins versants peut modifier les régimes hydrauliques et déstabiliser les pentes, ce qui accroît les risques d'inondation et de glissement de terrain.

En tant que centres ayant une valeur culturelle à travers un environnement humain, les villes sont aussi des sites où la qualité de vie collective peut être endommagée si les bâtiments historiques sont perdus lors d'une catastrophe.

L'urbanisation peut aussi façonner de manière radicale les risques de catastrophe à l'échelle régionale. Les investissements de grande ampleur dans les infrastructures et les centres de production, le développement de nouvelles zones urbaines et de voies commerciales, et l'urbanisation non planifiée de nouvelles régions constituent des exemples de la façon dont l'urbanisation peut façonner le risque dans de vastes zones territoriales.

L'urbanisation est affectée par des pressions dynamiques, telles que la mondialisation économique.

La mondialisation et l'interconnection croissante de la société mondiale signifie que les phénomènes catastrophiques qui se produisent en un lieu spécifique peuvent affecter la vie et les politiques publiques à grande distance. Parallèlement la mondialisation peut aussi façonner de nouvelles relations économiques locales et leur géographie du risque. Etant donné que les décisions qui génèrent ces situations (tels que les accords de libre échange) sont prises au niveau international, sans connaissance précise, et sans les données exactes relatives aux territoires potentiellement affectés, il est rare que les schémas de risque existant soient pris en compte.

La mondialisation économique peut fournir des chances d'amélioration des moyens de subsistance et de la qualité de vie des populations là où sont orientés les nouveaux investissements. Afin d'éviter que ces investissements ne créent d'importantes inégalités, et d'éviter de polariser davantage le monde entre les populations exposées au risque et celles qui ne le sont pas, il est nécessaire que les opportunités et les bénéfices de la mondialisation soient bien mieux partagés. L'introduction des Documents de stratégie pour la réduction de la pauvreté, qui présentent des directives cohérentes pour la planification du développement, offrent un outil permettant d'accroître la place de l'équité dans la réduction de la pauvreté et de la vulnérabilité par le développement. Agir pour réduire les inégalités et la vulnérabilité dans le cadre d'une économie en mondialisation exige une solide gouvernance aux niveaux international, national et local.

Moyens de subsistance en milieu rural : près de 70% de la population pauvre dans le monde vit dans les zones rurales.

Il existe une grande variété dans la structure des économies rurales et des sociétés et dans leur interaction avec l'environnement. Toutefois, il existe des thèmes récurrents qui caractérisent la façon dont le développement façonne le risque dans les campagnes. La pauvreté en milieu rural est un des facteurs déterminants du risque pour des aléas tels qu'inondations ou sécheresses. Les populations rurales pauvres, qui sont le plus exposées au risque, ne sont souvent plus des cultivateurs reposant sur l'agriculture pour leur subsistance. Au lieu de cela, les habitants des campagnes dépendent de stratégies de subsistance complexes, notamment des migrations saisonnières ou de sommes envoyées par des parents vivant dans des villes ou à l'étranger. Ces nouvelles stratégies de survie redessinent le risque dans les campagnes.

Souvent, les zones rurales les plus pauvres occupent les terres les plus marginales, et cela force les populations à se reposer sur des moyens de subsistance précaires et fortement

vulnérables, dans des zones propices à la sécheresse, aux inondations et à d'autres aléas. Les changements écologiques et environnementaux locaux, conséquence des pratiques agricoles, peuvent eux-même créer des risques. Par exemple, la déforestation visant à ouvrir des terrains pour la production agricole peut souvent conduire à l'érosion des sols, à la pertes des substances nutritives et en définitive à la marginalisation de l'agriculture. En certaines circonstances, ces processus peuvent conduire directement à la création de nouveaux schémas d'inondation, de sécheresse, d'incendie ou de glissement de terrain.

Pour la majorité des communautés rurales liées à l'économie mondiale, les moyens de subsistance sont sensibles aux fluctuations dans le prix mondial des marchandises. Lorsque le faible niveau du prix des marchandises coïncide avec des catastrophes naturelles, les moyens de subsistance ruraux sont gravement atteints. Toutefois, les communautés rurales isolées des marchés mondiaux ne sont pas nécessairement moins exposées. Les voies de configuration du risque sont différentes. En particulier, l'isolation tend à limiter les choix de toute stratégie de prévention.

Les moyens de subsistance sont affectés par des pressions dynamiques telles que les changements climatiques mondiaux.

Les changements climatiques mondiaux entraînent des modifications à long-terme des moyennes climatiques ainsi que de la fréquence et de la gravité des phénomènes climatiques extrêmes – ces derniers étant peut-être plus menaçants pour les moyens de subsistance ruraux. Conjointement, les effets des changements climatiques peuvent accroître l'incertitude et la complexité du risque pour tout le monde, y compris pour les cultivateurs sans terre, les cultivateurs à petite échelle, les riches agriculteurs et les populations dont les moyens de subsistance servent l'économie rurale.

Bien que les pays développés produisent la majorité des gaz à effet de serre, le fardeau sera porté principalement par les pays en développement. Ils disposent de plus populations exposées plus importantes, d'économies nationales dépendantes de la production agricole et sont moins équipés pour faire face aux phénomènes climatiques extrêmes.

Le défaut de capacité à gérer et à adapter les risques liés au climat représente déjà une question centrale du développement dans de nombreux pays en développement, en particulier dans les petits Etats insulaires. Le défaut de capacité à gérer le risque associé aux variations climatiques actuelles peut aussi empêcher les pays de s'adapter à la complexité et à l'incertitude marquant les futurs changements climatiques mondiaux.

Par ailleurs, là où les dynamiques des changements climatiques mondiaux et de la mondialisation économique semblent interagir, la nature évolutive du risque de catastrophe est encore plus apparente, et devient d'autant plus difficile à prévoir.

Si l'on veut faire progresser le développement dans les pays affectés par les risques climatiques, et si l'on veut que le développement n'aggrave pas les risques liés aux changements climatiques, il sera nécessaire d'adopter une approche intégrée de la réduction du risque climatique au niveau local. Les approches de réduction du risque déjà mises en œuvre et couronnées de succès par les milieux impliqués dans la réduction du risque devraient être incorporées de façon systématique dans les stratégies et programmes nationaux.

La violence et les conflits armés, les maladies, la gouvernance et le capital social sont aussi d'importants facteurs de risque.

Ces thèmes n'ont pas été inclus dans l'analyse des facteurs de vulnérabilité dans l'IRC, car ils ne répondent pas aux contraintes statistiques, mais ces thèmes n'en sont pas moins importants.

Au cours des années 90, un total de 53 conflits armés de grande ampleur a fait 3,9 millions de victimes. L'analyse menée dans le cadre de l'IRC suggère que les conflits armés et la gouvernance sont des facteurs qui peuvent transformer des périodes de faibles précipitations, par exemple, en famines. C'est le cas en particulier dans les situations d'urgence complexes. Au tournant du 21ème siècle, certains pays ont subi sécheresses, tremblements de terre, éruptions volcaniques, venant s'ajouter à des années de conflits armés, causant des crises humanitaires graves. On a accordé que peu ou pas d'attention au potentiel de la gestion des catastrophes, en tant qu'outil de prévention des conflits, malgré quelques expériences encourageantes.

Les épidémies peuvent être considérées comme des catastrophes à part entière. Elles sont aussi liées à la vulnérabilité humaine et aux catastrophes naturelles. Il existe une grande variation dans les relations entre maladies, catastrophes et développement. Les aléas tels qu'inondations ou accroissement de la température dans les hautes plaines peuvent étendre la zone d'activité des vecteurs de maladies tels que le paludisme. Le VIH/sida et d'autres maladies peuvent exacerber les risques de catastrophe entraînés par les changements climatiques, l'urbanisation, la marginalisation et la guerre. Avec le VIH/sida, la main d'œuvre adulte en mesure de travailler, qui participerait normalement à des activités visant à faire face aux catastrophes, est trop faible du fait de la maladie. Ou bien ils sont déjà décédés, laissant des foyers composés de personnes âgées ou de très jeunes enfants, qui manquent souvent des capacités ou des connaissances pour travailler.

La gouvernance liée à la réduction du risque de catastrophe comprend des éléments économiques, politiques et administratifs :

- La gouvernance économique comprend les processus de décision qui affectent les activités économiques d'un pays et ses relations avec les autres économies.
- La gouvernance politique est le processus de prise de décision visant à formuler des politiques intégrant la planification de la réduction des catastrophes
- La gouvernance administrative est un système de mise en œuvre des politiques, et elle exige l'existence d'organisations efficaces, tant au niveau central que local. Dans le domaine de la réduction des catastrophes, elle requiert la mise en œuvre des codes de construction et de l'aménagement du territoire, ainsi que le contrôle du risque environnemental et de la vulnérabilité humaine et des normes de sécurité.

La bonne gouvernance recouvre une réalité plus vaste que la réorganisation du secteur public ou la redivision des pouvoirs entre les différents secteurs du gouvernement. Bien que les gouvernements portent la responsabilité principale en ce qui concerne le droit à la sécurité, ils ne peuvent assumer cette tâche à eux seuls. Au niveau national et international, la société civile joue un rôle de plus en plus actif dans l'élaboration des politiques visant à faire face au risque. Le secteur privé a aussi un rôle à jouer dans l'évolution vers un développement durable, en mesure d'intégrer la prise de conscience du risque de catastrophe – un rôle qui pourrait être amélioré.

Ce rapport présente un certain nombre d'études illustrant les meilleures pratiques en matière de gouvernance dans le domaine de la réduction du risque de catastrophe. Au cours des dix dernières années, le nombre d'organisations régionales traitant des questions de gestion du risque s'est accru. Outre le développement de leur propre expertise et de leurs initiatives dans l'élaboration de politiques, les organisations régionales peuvent offrir une continuité afin d'aider à maintenir un progrès, au niveau national, dans le développement et la gestion du risque de catastrophe.

Au niveau national, l'impératif de généralisation de la prise en compte de la réduction du risque de catastrophe dans les politiques de développement représente un problème considérable. La nécessité d'une intervention vigoureuse à la suite d'une catastrophe est reconnue. La difficulté à présent est d'accroître l'attention portée sur la réduction du risque de catastrophe, en tant qu'élément central des politiques actuelles de développement. Une approche mieux intégrée nécessite une collaboration entre les institutions gouvernementales responsables de l'aménagement du territoire, de la planification du développement, de la planification agricole et environnementale et de l'éducation, ainsi que des organisations responsables de la gestion des catastrophes.

Cette approche requiert des stratégies de planification capables de responsabiliser les communautés et d'ouvrir des perspectives pour la participation au niveau local. Les populations les plus vulnérables sont souvent celles qui sont le plus exclues des processus de décision communautaires, et dans la majorité des cas cela comprend les femmes. Permettre la participation à ces instances requiert un engagement à long terme au développement social dans le cadre de programmes de réduction de la pauvreté.

L'importance de l'adoption d'une perspective prenant en compte l'égalité des sexes en matière de risque, et les opportunités ouvertes par la réduction du risque dans le cadre d'une approche similaire au développement peut être dérivée des expériences encourageantes menées en matière de réduction du risque et de relèvement après une catastrophe par des groupes de la société civile.

Dans le cadre des réformes, la législation demeure souvent un élément déterminant pour garantir une base solide aux autres points focaux, tels que les systèmes institutionnels, une planification et une coordination efficaces, la participation locale et la mise en œuvre d'une politique efficace. Mais la voie des réformes juridiques n'est pas aisée, et elle n'est pas toujours suffisante pour faciliter le changement. La législation peut établir des normes et définir les limites à l'action, par exemple, en définissant des normes de construction ou des exigences de formation, ou des responsabilités élémentaires pour les acteurs clefs en matière de gestion du risque. Mais la législation seule ne peut inciter les acteurs à suivre ces règles. Des mesures de surveillance et de mise en œuvre sont nécessaires.

Ces dernière années, le concept de *capital social* a fourni de nouvelles informations sur la façon dont les individus, les communautés et les divers groupes se mobilisent pour gérer les catastrophes.

Le capital social renvoie à ces éléments de confiance, ces normes et réseaux sociaux que les populations tirent de leur participation aux différents types de collectivités. Le capital social, mesuré en termes de niveaux de confiance, de coopération et de réciprocité au sein d'un groupe social, joue le rôle le plus important dans un véritable renforcement de la solidité aux chocs et aux crises. La réponse des communautés locales reste le principal facteur permettant aux populations de réduire le risque associé aux catastrophes et d'y faire face. Mais les liens communautaires peuvent s'éroder du fait des crises à long terme ou d'une crise sociale extrême.

Le caractère approprié des politiques visant à améliorer la contribution positive de la société civile dépend du cadre de développement. Pour de nombreux pays d'Afrique, d'Amérique latine et d'Asie qui ont connu des ajustements structurels et un développement participatif, le défi ne réside pas tant dans la création d'un secteur non gouvernemental que dans la coordination.

4 Conclusions et Recommandations

Ce rapport présente six programmes nouveaux dans le cadre de la réduction du risque de catastrophe. Ils sont résumés ci-après.

1. **Une gouvernance appropriée est fondamentale si l'on veut intégrer les considérations liées au risque dans la planification du développement et si les risques existants doivent être effectivement réduits.** Le développement doit être réglementé en ce qui concerne son impact sur le risque de catastrophe. Les plus grands défis dans l'intégration systématique du risque de catastrophe dans la planification du développement résident peut-être dans la volonté politique et l'équité géographique. Ce sont des problèmes partagés, par le biais de la gestion environnementale et de l'évaluation de l'impact sur l'environnement. Comment attribuer une responsabilité du fait d'un risque de catastrophe subi en un lieu lorsqu'il est causé par des mesures prises en un lieu différent ? La justification des mesures prises en matière de risque de catastrophe seront plus aisées avec l'affinement des techniques d'évaluation (telles que l'IRC), permettant d'indiquer la contribution positive des investissements en la matière.

2. **Intégrer le risque dans le relèvement et la reconstruction après une catastrophe.** Des outils d'évaluation du développement et d'aide à la prise de décision, et des programmes de suivi prenant en compte la gestion du risque sont nécessaires afin de rendre plus courante la gestion prospective du risque de catastrophe. L'argument à l'appui de l'intégration de la gestion du risque de catastrophe est doublement important lors de la phase de reconstruction après une catastrophe.

3. **Gestion intégrée du risque climatique.** Le renforcement des capacités liées au risque de catastrophe existant est une façon efficace de générer une capacité à gérer les risques liés aux futurs changements climatiques.

4. **Gérer la nature multiforme du risque.** Les aléas naturels sont parmi les principales menaces aux vies humaines et aux ressources. Souvent, les populations et les communautés les plus vulnérables aux aléas naturels sont aussi vulnérables aux autres sources de risque. Dans de nombreux cas, les stratégies en matière de revenus reviennent à peser les risques de sources d'origine différentes – économiques, sociales, politiques et environnementales. Les politiques de réduction du risque de catastrophe doivent prendre ces éléments en compte et rechercher des opportunités d'établir des capacités de résistance au risque, tant génériques que spécifiques.

5. **Gestion compensatoire du risque.** Outre le réexamen de la relation entre les catastrophes et le développement, à laquelle ce rapport espère apporter une contribution, il existe *aujourd'hui même* un historique d'accumulation du risque et il faut donc améliorer la réaction et la préparation aux catastrophes.

6. **Répondre aux carences en matière de connaissances relatives à l'évaluation du risque de catastrophe.** Une première étape vers une action mondiale mieux concertée et coordonnée concernant le risque de catastrophe doit passer par une compréhension claire de l'ampleur et de l'étendue du risque, de la vulnérabilité et des pertes.

Parmi les recommandations spécifiques à cette fin, il est proposé:

a. De renforcer l'élaboration des indices de risque de catastrophe et de vulnérabilité à l'échelle mondiale et augmenter le nombre et la qualité des comparaisons entre pays et entre régions.

b. De renforcer l'élaboration des indices de risque de catastrophe aux niveaux national et international pour fournir aux décideurs nationaux les informations nécessaires à la connaissance de la situation.

c. De développer un système à plusieurs niveaux pour le signalement des catastrophes.

d. De promouvoir une évaluation des risques de catastrophe qui soit adaptée au contexte.

Chapitre 1
LES PÉRILS DU DÉVELOPPEMENT

1.1 Les catastrophes naturelles en tant que cause et résultat de l'échec du développement

Les catastrophes naturelles sont étroitement liées au processus de développement humain. Les acquis de développement sont souvent menacés par les catastrophes naturelles. En même temps, les choix faits par des individus, des communautés et des nations en matière de développement peuvent être à l'origine d'une répartition inégale des risques de catastrophe dans le monde.

Les pertes économiques occasionnées par les catastrophes naturelles entravent les efforts déployés par de nombreuses communautés et pays en vue d'atteindre les Objectifs de développement de l'ONU pour le Millénaire (ODM). Ainsi, la destruction de l'infrastructure, les pertes des moyens de subsistance, les dommages causés aux écosystèmes et à l'héritage culturel, les blessures, la maladie, la mort sont des résultats directs des catastrophes. De plus, les pertes causées par les catastrophes risquent de produire d'autres chocs et d'aggraver d'autres crises comme les crises financières, les conflits sociaux ou politiques, les maladies (notamment le VIH/sida), et la dégradation de l'environnement. L'incidence de ces pertes dues aux catastrophes risque de compromettre en effet les efforts visant à réduire la pauvreté et la famine; à fournir l'accès à l'éducation, aux logements salubres, à l'eau potable et aux systèmes d'assainissement ; ou à protéger l'environnement et les investissements financiers qui génèrent l'emploi et les revenus.

Il est clairement établi que les risques de catastrophe s'accumulent avec le temps à cause des activités inappropriées en matière de développement. Chaque fois qu'un centre de santé ou une école s'écroulent suite à un tremblement de terre, chaque fois qu'une route ou un pont sont endommagés par des inondations, c'est un acquis de développement qui est annulé. L'urbanisation non maîtrisée et la densité des habitants dans des zones à risque et dans des bâtiments insalubres, l'augmentation de la pauvreté qui affaiblit l'aptitude humaine de résister aux effets hostiles des aléas et à atténuer leurs conséquences, la dégradation de l'environnement qui accroît fortement les risques d'inondation et de sécheresse,

sont quelques exemples seulement de la manière dont les activités de développement peuvent contribuer aux risques de catastrophe.

Un bref examen des données figurant dans ce rapport peut donner un aperçu de la relation qui existe entre le développement et les risques liés aux catastrophes. Environ 75% de la population mondiale vivent dans des zones qui ont subi au moins une fois entre 1980 et 2000 un tremblement de terre, un cyclone tropical, des inondations ou des sécheresses. Il a été constaté que dans différentes régions du monde plus de 184 décès par jour sont attribués aux catastrophes naturelles. Ces décès ne sont que la partie visible de l'iceberg. Les baisses de qualité de vie, les pertes de moyens de subsistance et de développement économique qui varient d'une région à l'autre, sont également dues aux catastrophes naturelles. Alors que seuls 11% de la population exposée aux effets hostiles des aléas naturels vivent dans des pays où le développement humain est plutôt faible, ils représentent plus de 53% des décès enregistrés. Il en ressort que le niveau de développement d'un pays donné et les risques de catastrophe sont étroitement liés.

Par ailleurs, les politiques de développement appropriées qui sont à même de réduire les risques de catastrophe sont également capables de contribuer à atteindre les Objectifs de développement pour le Millénaire, en réduisant les pertes, en préservant les acquis de développement et en évitant l'apparition de nouveaux risques de catastrophe. En effet, les objectifs de réduction des risques de catastrophe et de développement humain durable se soutiennent mutuellement et contribuent, en outre, à la réduction de la pauvreté, à l'habilitation des groupes marginalisés et à l'établissement d'une parité entre les sexes. La prévention des risques de catastrophe peut sensiblement renforcer la capacité de résistance des populations vulnérables aux catastrophes, comme celles vivant dans des petits Etats insulaires en développement, ou les sociétés affaiblies par les conflits armés et le VIH/sida.

Il convient de rappeler que les catastrophes sont encore perçues comme étant des événements naturels exceptionnels qui interrompent les activités de développement humain durable visant à réduire les pertes provoquées par ces catastrophes. Tout en soulignant l'incidence accrue des catastrophes naturelles sur le développement, ce rapport est axé sur la manière dont le développement détermine le niveau du risque de catastrophe. Il montre que les niveaux de risque de catastrophe varient largement parmi les pays qui bien qu'exposés aux mêmes types d'aléas naturels, selon les choix et les processus de développement de chacun d'eux. Le message principal de ce rapport est que les risques de catastrophe ne sont pas une fatalité. Bien au contraire, ils peuvent être gérés et réduits si l'on adopte les politiques de développement appropriées.

En publiant ce rapport, le PNUD vise à montrer à travers des analyses quantitatives et des éléments d'information que le risque de catastrophe est un problème de développement qui n'a pas encore été résolu, et à identifier une politique de développement alternative qui puisse contribuer à réduire ce risque.

Le rapport propose des réponses à ces quatre questions principales :

- Comment les risques de catastrophe et la vulnérabilité humaine aux aléas naturels sont-ils répartis entre différents pays du monde?
- Quels sont les facteurs de développement, et les processus qui les sous-tendent, qui déterminent les niveaux de risque de catastrophe et les liens entre ces derniers et le développement ?
- Comment les politiques et les programmes de développement appropriées peuvent-elles contribuer à réduire les risques de catastrophe?
- Comment peut-on améliorer l'évaluation des risques de catastrophe afin de renforcer les politiques et les programmes de développement ?

L'Indice de risque de catastrophe (IRC), qui est le point central de ce rapport, amorce un début de réponse à ces questions. Il fournit la première évaluation à l'échelle mondiale des facteurs déterminant les risques de catastrophe en comparant, pays par pays, la vulnérabilité humaine face à ces trois types de catastrophes naturelles, les plus importants: les tremblements de terre, les cyclones tropicaux et les inondations. Il fournit également une identification des facteurs de développement qui contribuent à générer les risques de catastrophe. Par ailleurs, malgré la relative importance que représente l'éruption volcanique au niveau international, la complexité du phénomènes et ses grandes variations aléatoires et imprévisibles rendent l'analyse du phénomène particulière délicates (voir l'annexe technique). Puisque le développement d'un indice de risque de sécheresse a révélé une série de problèmes méthodologiques et conceptuels qui n'ont pas été résolus, les résultats obtenus dans ce domaine n'ont toujours pas atteint le degré de fiabilité requis. Toutefois, l'examen de ces problèmes, qui est présenté dans le rapport comme étant une étude en cours, fournit d'importantes informations liées aux risques de sécheresse et à la vulnérabilité. Le fait d'utiliser les données internationales disponibles à ce jour et de se baser sur les pertes en vies humaines comme un indice des pertes dues aux catastrophes signifie que certains types de catastrophes n'ont pas été retenus dans l'élaboration de ce modèle. Si l'on prend l'exemple des incendies, on peut constater l'ampleur des dégâts qu'ils peuvent occasionner malgré le nombre réduit des pertes en vies humaines.

L'Indice de risque de catastrophe se base sur l'Indice de développement humain (IDH) qui a été calculé par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). En reposant essentiellement sur l'IDH, ce rapport sur l'IRC devrait être considéré comme un premier pas vers la réalisation de l'objectif visant à mesurer les

risques de catastrophe à l'échelle mondiale. Son intérêt réside dans le fait qu'il propose d'identifier les données nécessaires aux prises de décisions dans ce domaine aux niveaux local, national, et international, de contribuer au processus d'élaboration de modèles internationaux de risques de catastrophe.

1.2 Plan du rapport

Le chapitre 1 est divisé en trois sections. La première section présente les objectifs du rapport en soulignant l'importance de la prévention des risques de catastrophe dans la réalisation des Objectifs de développement de l'ONU pour le Millénaire. La deuxième section situe le rapport dans le contexte des recherches menées dans ce domaine en proposant un glossaire de la terminologie utilisée et des commentaires sur les liens existant entre les projets contenus dans cette étude et ceux entrepris par différents organismes internationaux. La troisième section donne un bref aperçu du cadre conceptuel de l'élaboration du rapport et examine la relation qui existe entre les risques de catastrophe et le développement.

Le Chapitre 2 examine les résultats de l'IRC. Il s'agit de la première étape vers l'élaboration d'un instrument qui permettra d'évaluer l'état du développement et le niveau du risque de catastrophe. Tout en imprégnant un élan au processus d'élaboration de modèles internationaux de risques de catastrophe et de vulnérabilité, cet examen identifie les principales lacunes dans ce domaine et indique les mécanismes internationaux nécessaires à la collecte des données.

Le chapitre 3 se penche sur les processus de développement qui contribuent aux risques de catastrophe, tels qu'ils sont définis par l'IRC. Il permet également d'examiner les facteurs qui contribuent aux risques de catastrophe mais qui ne peuvent être inclus dans l'IRC en raison du manque de données internationales. Peut-être que le meilleur exemple à citer à cet égard est le rôle crucial de la gouvernance qui n'est pourtant pas inclus dans l'IRC. Ce chapitre donne également des exemples des pratiques optimales de réduction des risques de catastrophes qui ont été adoptées dans le cadre du développement. Il contribue ainsi au nombre croissant d'études sur les pratiques optimales dans ce domaine, y compris les examens entrepris par la Stratégie internationale de prévention des catastrophes (ISDR), la Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (FICR), et le Département de développement international du Royaume Uni (DFID).[1]

Le chapitre 4 revient sur les principaux besoins, identifiés dans le chapitre 1, pour que la réduction des risques de catastrophe soit bien intégrée dans les politiques de développement. En se basant sur les différents arguments examinés précédemment et sur les informations figurant dans les chapitres 1 et 2, ce chapitre contient les principales recommandations concernant les politiques à élaborer en vue d'une meilleure gestion des risques de catastrophe.

L'annexe technique énonce clairement la méthodologie utilisée par l'IRC pour identifier les facteurs de vulnérabilité et les modèles nationaux d'évaluation des niveaux de risques de catastrophe. Il faut noter que des progrès ont été accomplis au niveau de l'élaboration d'un IRC aux aléas multiples.

Le cadre conceptuel du risque de catastrophe qui est utilisé dans le rapport est présenté brièvement dans le chapitre 2. Un glossaire officiel de la terminologie est présenté à la fin du rapport. Toutefois, il convient de mentionner ici ces termes clés :

Le terme catastrophe naturelle renvoie aux résultats de la combinaison de l'action des aléas naturels et de la vulnérabilité humaine, la réponse apportée par les gouvernements détermine l'ampleur et la sévérité des dommages causés.

Les aléas naturels sont les processus ou les phénomènes qui se produisent dans la biosphère susceptible de faire différents dégâts, et qui peuvent être évités si des activités humaines comme l'urbanisation arbitraire et la dégradation de l'environnement sont évités.

La vulnérabilité humaine est l'ensemble de conditions ou de processus résultant de facteurs matériels, sociaux, économiques, et environnementaux, qui accentuent la sensibilité d'une communauté à l'impact des aléas. La vulnérabilité humaine comprend la nature des systèmes économiques et sociaux, l'état de santé des communautés, l'état de l'infrastructure d'un pays donné et les actifs en matière d'environnement. Alors qu'il est possible d'examiner séparément ces différents aspects de la vulnérabilité des systèmes humains, le rapport préfère dresser un tableau général de la vulnérabilité humaine.

La capacité de prévention est la manière dont des populations et des organisations utilisent leurs ressources de manière préventive afin de limiter les pertes en cas de catastrophe. A cette capacité peut s'ajouter la capacité d'adaptation, qui renvoie à la responsabilité de la société de revoir ses activités et d'élaborer des politiques de développement en vue de minimiser les risques de catastrophe.

1.3 Augmentation des pertes dues aux catastrophes

Depuis 25 ans, le nombre de catastrophes naturelles et l'ampleur de leurs incidences sur le développement économique et humain ne cessent d'augmenter chaque année. Bien que les documents disponibles remontent à

1900, les informations qu'ils offrent sont moins fiables avant 1980. Cette longue période témoigne également d'une recrudescence des catastrophes naturelles et de leurs impacts économiques et humains.[2]

Il est important de constater que les risques de catastrophe et les incidences des catastrophes ne cessent d'augmenter dans un contexte de croissance économique mondiale.

Au mieux, cet état de fait peut suggérer que l'énorme fruit de cette croissance aurait pu être mieux distribué pour minimiser les risques de catastrophe. Au pire, cela laisse à penser que certains choix de développement contribuent à exacerber le problème en précipitant l'action des aléas (à travers, par exemple, la dégradation de l'environnement et le changement climatique à l'échelle mondiale) et/ou la vulnérabilité de sociétés humaines (en raison de la pauvreté et de la marginalisation politique).

ENCADRÉ 1.1 L'IMPACT ÉCONOMIQUE DES CATASTROPHES

Les pertes économiques sont souvent présentées selon les catégories suivantes :

- **Les coûts directs** – Dommages matériels, y compris ceux causés aux moyens de production, aux stocks (usines industrielles, récoltes sur pied, inventaires, etc.), à l'infrastructure économique (réseau routier, matériel électrique, etc.) ou à l'infrastructure sociale (logements, écoles, etc.).
- **Les coûts indirects** – L'interruption de la circulation des biens et des services – Exemple : Baisse de production due aux dégâts causés aux biens et à l'infrastructure ou à leur destruction, et la perte des revenus en raison de l'arrêt des activités génératrices de revenus. L'interruption des services de base tels que la communication, l'approvisionnement en eau qui peut avoir des répercussions économiques considérables, est un autre exemple des coûts indirects des catastrophes. La catégorie des coûts indirects comprend également les coûts des soins médicaux et l'arrêt de productivité dû aux maladies, aux blessures et aux décès. Toutefois, les coûts indirects bruts sont également contrebalancés par l'effet rétroactif des efforts de réhabilitation et de reconstruction, tels que l'augmentation des activités dans l'industrie du bâtiment.
- **Les effets secondaires** – Les incidences des catastrophes sur l'ensemble de l'économie et des conditions socio-économiques, qu'elles soient limitées ou de longue portée. Par exemple : les ajustements monétaires et fiscaux, le recours des ménages et du pays à l'endettement, le niveau de pauvreté, les effets de transfert et de restructuration des entités économiques ou du personnel.

Les données sur le coût économique des catastrophes se basent généralement sur les coûts directs. Il faudrait attendre probablement plusieurs années avant de connaître les véritables coûts économiques des effets indirects et secondaires des catastrophes. Le temps qui passe aide à mieux estimer la période nécessaire à la reprise des activités et à la nature précise des effets indirects et secondaires des catastrophes.

Les recherches actuelles portent à croire que les effets secondaires des catastrophes peuvent avoir de sérieuses répercussions sur les développements humain et économique à long terme.[3] Il est encore plus évident que les catastrophes affectent le rythme et la nature du processus d'accumulation du capital. De même que les risques d'une catastrophe peuvent décourager les investisseurs. Il est donc important de garder à l'esprit lors de l'examen des répercussions à long terme des catastrophes, que ces dernières ne sont pas un événement exceptionnel, mais plutôt une accumulation d'événements successifs qui entament progressivement les efforts de développement à long terme.

Source : Benson (2002)[4]

Mesurer les pertes dues aux catastrophes constitue en soi un important défi conceptuel et méthodologique. D'un côté, il est nécessaire de définir les pertes attribuables aux catastrophes, et celles dues aux processus de développement. D'un autre côté, le manque de données et d'informations fiables à tous les niveaux représente un obstacle de taille à la description et à l'analyse des pertes occasionnées par les catastrophes et leurs impacts sur le développement. C'est sans doute l'une des raisons pour laquelle les décideurs politiques ont été lents à établir le lien entre les catastrophes et le développement.

Pour connaître le nombre exact de catastrophes et la valeur des pertes qu'elles sont causées, il faut un certain niveau d'observation. Les pertes dues aux catastrophes se répartissent sur tous les niveaux : Des pertes subies quotidiennement par les ménages soumis aux aléas des changements environnementaux aux pertes enregistrées par des régions entières qui ont été frappés par des catastrophes naturelles exceptionnelles telles que les séismes et les cyclones. Au niveau strictement local, toutes ces pertes seraient considérées comme importantes. Or, les statistiques concernant les pertes attribuables aux catastrophes dans le monde ne rendent pas compte de la majorité des pertes occasionnées au niveau local.

Les bases de données mondiales sur les catastrophes sont maintenues par des compagnies de réassurance, telles que Munich Réassurances Group et Suisse de Réassurances ainsi que par le Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes de l'Université de Louvain en Belgique (CRED), une unité de recherche académique indépendante. Seule la base de données maintenue par le CRED, une institution publique, peut être consultée par le public. La base de données internationale des catastrophes OFDA/CRED, qui sera appelée EMDAT dans le rapport, contient essentiellement des données sur les pertes dues aux catastrophes de grande ampleur, et aux nombreux sinistres à moyenne échelle, mais n'inclut pas les pertes liées à des sinistres à petite échelle ou ceux de moyenne échelle qui n'ont pas été recensés au niveau international.

Alors que les données sur les pertes en vies humaines sont considérées comme assez importantes, il est communément admis que celles se rapportant aux pertes économiques et à l'affaiblissement des moyens de subsistance ne sont encore pas complètes ou faibles. Bien que les compagnies d'assurances se focalisent sur les dommages économiques, notamment les pertes qui ont été assurées, il est peu probable qu'elles puissent décrire clairement les pertes des moyens de subsistance, en particulier dans les pays en développement.

Suite aux catastrophes naturelles de grande ampleur, la Commission économique pour l'Amérique latine et les

Caraïbes (CEPLAC), la Banque mondiale ainsi que d'autres organismes internationaux effectuent des évaluations complètes des pertes économiques attribuables à ces événements. Aussi, ces évaluations qui sont limitées dans le temps, ne rendent-elles pas compte des pertes économiques accumulées aux niveaux national et international. Par ailleurs, il est possible que l'impact des catastrophes sur les moyens de subsistance durables, et l'effet corrosif que les catastrophes ont sur le capital social aient été sous-estimés. La contribution des catastrophes dites lentes et celles qui se produisent à petite échelle aux pertes de moyens de subsistance, à l'appauvrissement des ménages a probablement été minimisée en raison du manque de données.

Il faut noter que bien que des bases de données exhaustives sur les pertes dues aux catastrophes existent dans certains pays, elles ne fournissent pas des informations fiables sur le plan mondial ou même régional. Toutefois, aussi bien les bases de données nationales que mondiales présentent les mêmes lacunes quant au calcul des pertes économiques et la perte des moyens de subsistance.

1.3.1 Les pertes économiques comme indicateurs de l'impact des catastrophes

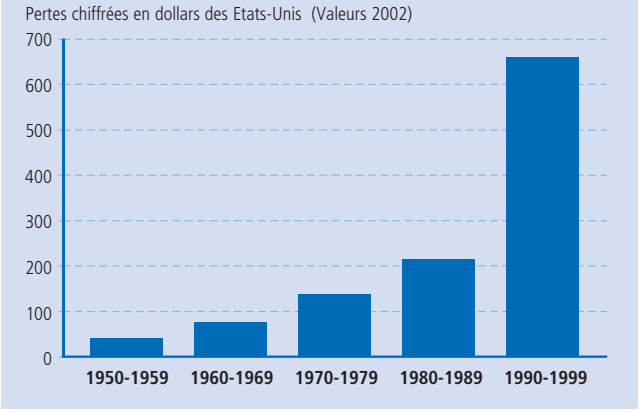
Les pertes économiques renvoient souvent aux dommages directement liés à la destruction de l'infrastructure et des biens suite à des catastrophes de grande ampleur. Elles prennent rarement en compte les répercussions économiques de la baisse des niveaux de production suite aux dégâts causés aux biens de production ou à l'infrastructure, ce qui limite l'accès aux matières premières, aux sources d'énergie, à la main d'œuvre ou aux marchés (voir Encadré 1.1).

Il est clairement établi que le coût économique des catastrophes ne cesse d'augmenter depuis des décennies (voir tableau 1.1). Selon les estimations de la compagnie de réassurance Munich Re, qui ont été publiées en 2002, le coût des dégâts matériels est passé de 75,5 milliards de dollars des Etats-Unis dans les années soixante, à 138,4 milliards dans les années soixante-dix, à 213,9 milliards dans les années quatre-vingt pour atteindre 659,9 milliards dans les années quatre-vingt-dix.[5]

Munich Re estime en effet que le coût des pertes économiques à l'échelle mondiale pendant les dix dernières années est 7,3 fois plus lourd que durant les années soixante. Le *Rapport sur les catastrophes dans le monde* pour 2002 signale que le coût moyen des dégâts matériels dus aux catastrophes naturelles se chiffre à 69 milliards par an. Les deux tiers de ces dégâts ont été recensés dans des pays à revenu moyen.

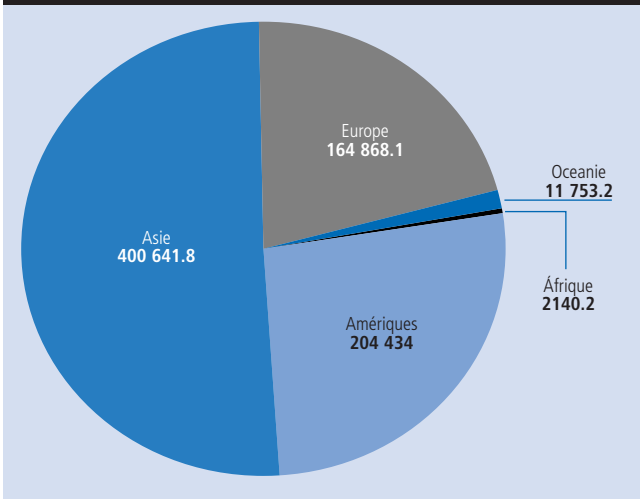
Le Tableau 1.2 montre la répartition mondiale par zones géographiques, des pertes économiques dues aux aléas naturels entre 1991 et 2000. En effet, l'incidence varie d'une façon importante d'une région à l'autre. Ainsi par exemple,

SCHÉMA 1.1 PERTES ÉCONOMIQUES DUES AUX CATASTROPHES NATURELLES DE 1950 À 2000



Source : Munich Re

SCHÉMA 1.2 MONTANT TOTAL DES DEGATS DUS AUX CATASTROPHES DE 1991 A 2000 EN MILLIONS DE DOLLARS DES ETATS -UNIS (VALEURS 2000)



Source : EMDAT : Base de données internationale sur les catastrophes OFDA/CRED.

les pertes enregistrées en Europe et en Amérique paraissent nettement plus lourdes qu'en Afrique, en raison de la valeur des infrastructures et des biens endommagés et non de l'effet des catastrophes sur le potentiel de développement. En d'autres termes, les faibles pertes observées dans les pays en développement sont plutôt dues au manque d'infrastructures et de biens économiques qu'à la faiblesse de l'impact des catastrophes sur le développement. Il faut dire que lorsqu'il s'agit des pays avec un très faible Produit intérieur brut (PIB) par habitant, même ces faibles pertes économiques peuvent peser lourdement sur l'économie nationale. Ce que ces données ne sauraient montrer c'est que l'aptitude des personnes et des entreprises sinistrés à se protéger contre les pertes économiques, à travers les indemnités assurances et l'aide du gouvernement, varient nettement d'une région à l'autre. Aussi, les très faibles pertes économiques en Afrique risquent-elles d'être plus importantes puisqu'elles sont susceptibles de ralentir les processus de développement humains.

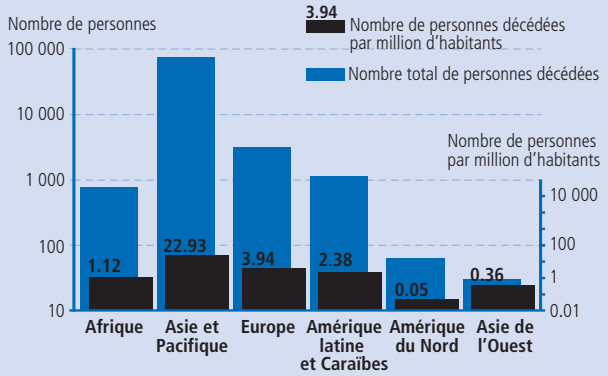
Il convient de préciser que les pertes économiques varient également suivant la nature des catastrophes. Ainsi, par exemple, les pertes économiques causées par les tremblements de terre, catastrophe géologique, ont tendance à être les plus élevées, alors que les dégâts sont souvent limités géographiquement. A l'inverse, les inondations, catastrophe météorologique, peuvent ne pas entraîner d'énormes pertes mais leurs impacts économiques risquent d'être plus coûteux pour le développement humain. Ainsi, en raison des inondations affectant cette région géographique, les pays asiatiques endurent les pertes les plus élevées qui entravent davantage le développement humain.

1.3.2 Les pertes humaines comme indicateurs de l'impact des catastrophes

Au cours des deux dernières décennies, les catastrophes naturelles ont provoqué la mort de plus de 1,5 million de personnes dans le monde. Le nombre total des personnes sinistrées a doublé pendant les dix dernières années.

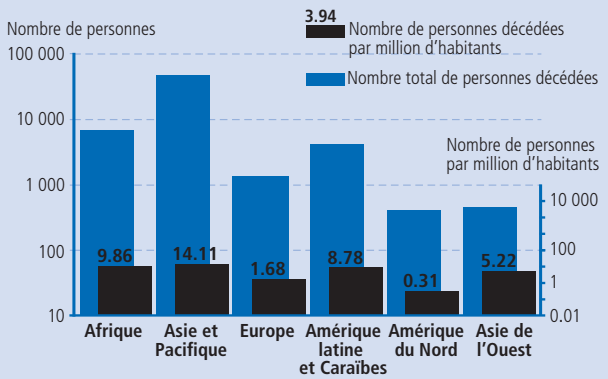
L'indicateur utilisé dans ce rapport pour mesurer les pertes humaines, est le nombre de décès tant il reste le moyen le plus faible dans ce domaine. Toutefois, ces décès ne représentent que la partie visible de l'iceberg au regard des pertes liées aux moyens de développement et des souffrances humaines. Chaque fois qu'une catastrophe provoque la mort d'une personne, elle affecte la vie de 3000 autres dans le monde.[6] L'ampleur de ces pertes ne surprend point lorsqu'on connaît la sévérité des catastrophes. Et encore, les critères utilisés pour identifier les personnes sinistrées ne sont pas fiables. Les estimations se fondent sur le nombre de personnes dont les moyens de subsistance et le logement ont été endommagés ou ceux qui ont souffert de l'interruption des services de base à cause des catastrophes. Il faut dire qu'il est difficile de collecter les données suite à une catastrophe, surtout lorsque l'on ne dispose pas d'estimations exactes des biens et des services avant le sinistre. Il est encore plus difficile d'estimer les impacts à long terme tels que les conséquences du décès de la personne en charge du ménage ou de la famille élargie ou de son incapacité totale à exercer toute activité, de la migration ou de la réinstallation des personnes sinistrées. De même qu'il est difficile d'estimer le nombre de personnes dont l'accès aux soins de santé et à l'éducation a été entravé par les impacts secondaires de la catastrophe.

SCHÉMA 1.3 TAUX DE MORTALITE PAR REGION, TREMBLEMENTS DE TERRE, 1990-1999



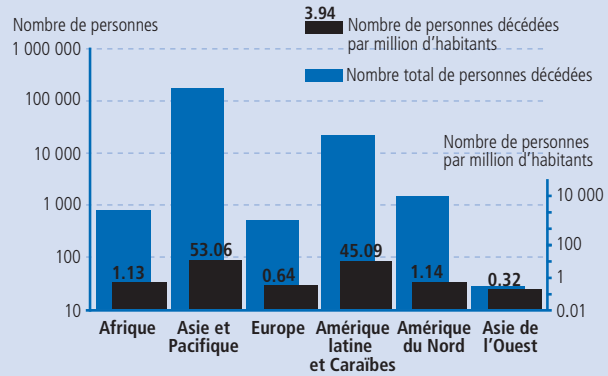
Source : EMDAT : Base de données internationale sur les catastrophes OFDA/CRED.

SCHÉMA 1.4 TAUX DE MORTALITE PAR REGION, INONDATIONS, 1990-1999



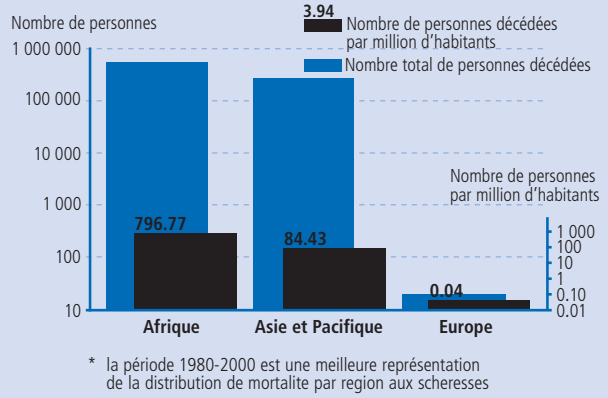
Source : EMDAT : Base de données internationale sur les catastrophes OFDA/CRED.

SCHÉMA 1.5 TAUX DE MORTALITE PAR REGION, CYCLONES TROPICAUX, 1990-1999



Source : EMDAT : Base de données internationale sur les catastrophes OFDA/CRED.

SCHÉMA 1.6 TAUX DE MORTALITE PAR REGION, SECHERESSES, 1980-2000*



* la période 1980-2000 est une meilleure représentation de la distribution de mortalite par region aux scheresses

Source : EMDAT : Base de données internationale sur les catastrophes OFDA/CRED.

Les informations recueillies à partir de la base de données EMDAT[7] indiquent que l'examen des décès dus aux catastrophes naturelles, selon les régions géographiques, a montré qu'il existe un trait commun entre différents types de catastrophes. La région de l'Asie et du Pacifique est celle qui enregistre le plus grand nombre de pertes en vies humaines suite aux tremblements de terres, aux cyclones tropicaux et aux inondations. Les énormes pertes en vies en humaines à cause de la sécheresse en Afrique constitue la seule exception à cette tendance. Toutefois, la sécheresse s'inscrit dans un contexte de crise complexe auquel différents facteurs contribuent : les conflits armés, l'extrême pauvreté et les épidémies. Tous ces facteurs réunis augmentent le nombre de décès, détruisent les moyens de subsistance et aggravent les souffrances humaines. Dans ces circonstances, les dégâts causés aux acquis de développement sont manifestes.

Du fait qu'il tient compte du rôle des conflits armés, de l'extrême pauvreté et des épidémies, le concept d'aide humanitaire d'urgence en cas de sécheresse peut servir de point de départ en vue de réexaminer la relation entre les catastrophes et le développement. Si les catastrophes provoquées par la sécheresse sont le plus souvent considérées comme faisant partie d'une situation d'urgence complexe, pourquoi ne conçoit-on pas ainsi les catastrophes causées par les cyclones tropicaux, les tremblements de terre ou les inondations?

Alors que les pertes en vies humaines subies dans des régions de l'Amérique latine et des Caraïbes sont essentiellement dues aux catastrophes provoquées par les cyclones tropicaux et les inondations, celles enregistrées en Afrique et en Asie de l'ouest sont principalement attribuées aux inondations. En revanche, le taux de mortalité dû aux différents types d'aléas est nettement le plus bas en Europe ainsi qu'en Amérique Nord, à l'exception des pertes relativement élevées en Europe suite aux tremblements de terre.

La gravité des famines qui ont sévi en Afrique subsaharienne au cours des années quatre-vingt est manifeste. Ces famines apparaissent lorsque l'on étend les pertes dues aux sécheresses sur la période 1980-2000.

1.4 Les risques de catastrophe et les objectifs de développement de l'ONU pour le Millénaire : un cadre d'action

La volonté d'atteindre les objectifs définis dans la Déclaration du Millénaire offre une importante occasion pour intégrer la prise en compte des catastrophes naturelles dans le processus du développement. La Déclaration énonce clairement un programme de développement soutenu par 191 pays. C'est ainsi qu'un ensemble de mesures ont été élaborées en 2000. Il s'agit de huit Objectifs à proprement dits, accompagnés de 18 cibles et 48 indicateurs de progrès. Il a été convenu que la plupart de ces objectifs devaient être atteints d'ici à 2015.[8]

Les Objectifs de développement contiennent des questions transversales ayant trait au développement et aux politiques en matière de risques de catastrophe, dont chacune est liée à une cible ou à un indicateur de progrès particulier. Pour atteindre ces Objectifs la coopération internationale est nécessaire. Tous les pays signataires affirment œuvrer à cet effet et les donateurs soutiennent généreusement leurs efforts.

Les risques que représentent les catastrophes pour le développement est identifié dans la Déclaration du Millénaire, dans la section IV intitulée « Protéger notre environnement commun ». Cette section énonce l'objectif qui consiste à « Intensifier la coopération en vue de réduire le nombre et les effets des catastrophes naturelles et des catastrophes dues à l'homme ».[9]

Les catastrophes naturelles surviennent lorsque les sociétés et les communautés sont exposées aux phénomènes climatiques extrêmes tels que les pluies diluviennes, la sécheresse, les tempêtes, ou les activités tectoniques dont ils n'arrivent pas à atténuer les effets. Alors que l'on parle habituellement de catastrophes naturelles, il convient de rappeler que tant la vulnérabilité humaine que l'action hostile des aléas naturels sont induites par l'activité humaine. Afin d'atténuer les effets des catastrophes naturelles, il faudra donc s'attaquer aux problèmes liés aux choix de développement inappropriés qui en accumulant les facteurs de risque finissent par conduire aux catastrophes naturelles et affaiblissent la capacité de l'Homme à y faire face.

L'accumulation des risques de catastrophe ainsi que les différents niveaux de leurs impacts incitent à réexaminer les choix en matière de développement qui ont été faits par les pays qui sont plus ou moins exposées aux catastrophes. Alors que les activités hostiles des aléas naturelles annulent les acquis du développement, c'est le processus de développement lui-même qui conduit à certaines catastrophes. Lorsqu'une école est construite sans capacité de résistance à un éventuel tremblement de terre, elle ne peut que s'écrouler si une telle catastrophe frappait. Ce qui revient à se demander s'il s'agit ici d'un exemple du risque de catastrophe qui annule les acquis de développement, ou d'un choix de développement inapproprié qui contribue à la création du risque de catastrophe?

La réalisation des Objectifs de développement pour le Millénaire est une responsabilité qui incombe en premier lieu à chaque Etat. A ce jour, 29 Etats ont publié des rapports sur la mise en œuvre de ces Objectifs.[11]

Malgré la mobilisation internationale pour la réalisation des Objectifs de développement pour le Millénaire, les progrès accomplis demeurent généralement lents, ce qui

ENCADRÉ 1.3 LES OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT POUR LE MILLENAIRE ET LA REDUCTION DES RISQUES DE CATASTROPHE

La Déclaration du Millénaire énonce un certain nombre de valeurs et d'objectifs dans le cadre d'un agenda international pour le XXIème siècle. Huit objectifs de développement pour le Millénaire ont été adoptés par l'Assemblée générale pour mettre en œuvre le programme élaboré dans la Déclaration. Chacun de ces objectifs sera abordé selon la relation qu'il entretient avec le risque de catastrophe :

1. Réduire l'extrême pauvreté et la faim

i) Réduire de moitié la proportion de la population dont le revenue est inférieur à un dollar par jour
ii) Réduire de moitié la proportion de la population qui souffre de la faim

Les études menées dans le cadre de la mise en œuvre des Objectifs de développement ont confirmé une idée longtemps répandue : la vulnérabilité humaine et les aléas naturels sont interdépendants. La réduction des risques de catastrophe au niveau national dépend en effet de l'atténuation de la pauvreté, et la réciproque est vraie. La vulnérabilité aux aléas naturels peut jouer un rôle crucial dans des pays où être pauvre signifie manquer d'une alimentation de base ou de produits de première nécessité. Autrement dit, si les famines sont capables de réduire la capacité des individus à faire face aux difficultés et aux chocs occasionnés par les catastrophes, ces dernières peuvent détruire les moyens de production et, partant, engendrer la famine. Des études ont montré que les facteurs économiques et sociaux créent les conditions favorables à la famine notamment dans les pays qui traversent des crises politiques complexe.[10]

2. Assurer l'éducation primaire pour tous

i) Donner à tous les enfants, garçons et filles, les moyens d'achever un cycle complet d'études primaires

La scolarisation est un facteur déterminant de la vulnérabilité des communautés, voire de leur marginalisation. Le fait d'acquérir un minimum de scolarisation et disposer d'aptitude numérique permet à l'individu de mieux participer aux activités de la société. L'élargissement de la participation des citoyens au processus de prise de décision en matière de développement est un fondamental pour la prévention des risques de catastrophe.

Le processus de scolarisation peut être soit directement interrompu en cas de destruction des écoles suite à une catastrophe, soit ralenti si les ménages perdent leurs ressources dans ces circonstances. En effet, les ménages touchés se trouvent souvent contraints à faire des choix difficiles : survivre et lutter contre la pauvreté d'abord, investir ensuite, si possible, dans l'éducation et la santé afin de renforcer les perspectives d'avenir. Malheureusement, pour les plus pauvres d'entre eux, il ne reste aucun choix à faire puisque le peu de ressources disponibles servira à assurer leur survie.

3. Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes

i) Eliminer les disparités entre les sexes dans les enseignements primaire et secondaire d'ici à 2005, si possible, et à tous les niveaux de l'enseignement

La facilitation de la participation des femmes et des fillettes au processus du développement, y compris à la prévention des risques de catastrophe, est une grande priorité. Partout dans le monde, les femmes jouent un rôle crucial dans la prévention de ces risques et dans le renforcement du développement. Dans certains cas, elles peuvent être plus exposées que les hommes à différents types d'aléas. Ainsi par exemple, les femmes au foyer sont plus exposées à la fumée de cuisine à l'intérieur des maisons et courent de graves risques si le logement est insalubre ou mal équipé. Elles sont également plus enclines à participer aux activités de la communauté qui contribuent à réduire les risques de catastrophe et à renforcer le développement. Faire en sorte que les politiques de prévention des risques de catastrophe prennent en considération les femmes en tant que composante principale du capital social, revient en effet à améliorer les politiques de développement. De l'avis des personnes engagées dans le processus de développement, il s'agit ici d'un objectif qui ne sera pas facile à atteindre, mais qui pourra tout au moins s'inspirer des pratiques optimales en vigueur.

Chaque fois qu'une femme rencontre des obstacles pour accéder aux plus hauts niveaux de prise de décision, c'est le processus de développement durable et la prévention des risques de catastrophe qui se trouvent privés de ses connaissances et de ses aptitudes. Aussi, mettre fin aux disparités entre les sexes au niveau de l'accès à l'éducation constitue-t-il un élément principal du programme de prévention des risques de catastrophe.

4. Réduire la mortalité infantile

i) Réduire de deux tiers le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans.

La vulnérabilité particulière des enfants de moins de cinq ans aux différents types d'aléas se manifeste à travers le fait qu'ils sont les plus directement exposés à une série des risques qui peuvent aller des dangers quotidiens liés à l'assainissement et à l'approvisionnement en eau potable jusqu'aux risques de décès et de blessure en cas de catastrophe. Lorsqu'une catastrophe frappe et que les enfants de moins de cinq ans deviennent orphelins, abandonnés à eux-mêmes et aux douleurs des déplacements, cela peut affecter gravement leurs santés mentale et physique. Pour atténuer ces souffrances, les politiques de développement qui aspirent à réduire le taux de mortalité enfantine, doivent également élaborer des stratégies afin de limiter ou de prévenir les risques de catastrophe.

5. Améliorer la santé maternelle

i) Réduire de trois quarts le taux de mortalité maternelle

Face aux pertes économiques infligées aux ménages et aux familles à la suite de catastrophes environnementales, les principales victimes se constituent des groupes sociaux les plus vulnérables. Nombreux sont les cas où les femmes, les fillettes et les personnes âgées font partie de cette catégorie, notamment lorsqu'ils ne jouissent pas d'une indépendance financière. A cet égard, la santé maternelle est considérée comme un indicateur stratégique de ce type d'inégalités au sein des ménages. En préservant les moyens de subsistance des familles, la prévention des risques de catastrophe sera à même de contribuer à renforcer la santé maternelle. Les mesures directes telles que l'investissement dans l'éducation et la santé sont capables d'améliorer également la santé maternelle et, partant, la résistance des ménages aux effets hostiles des aléas. De plus, protéger la santé des mères revient à protéger celles des enfants, l'élément le plus vulnérable au sein de la société, comme il convient de le rappeler.

6. Combattre le VIH/sida, le paludisme et d'autres maladies

i) Stopper la propagation du VIH/sida et commencer à inverser la tendance actuelle
ii) Maîtriser le paludisme et d'autres grandes maladies, et commencer à inverser la tendance actuelle

Les interactions entre la situation épidémiologique et la vulnérabilité des populations aux catastrophes sont clairement établies. Par exemple, la pénurie de main-d'œuvre agricole parmi les populations rurales victimes du sida, affaiblit leur capacité de résistance à la sécheresse. D'un côté, les personnes souffrant d'une maladie chronique ainsi que les malades en phase terminale sont physiologiquement plus vulnérables à la famine. De l'autre côté, les catastrophes comme les inondations et la sécheresse peuvent créer des conditions idéales pour la prolifération des vecteurs de nombreuses maladies transmissibles. Ainsi, les dégâts causés aux réseaux d'approvisionnement en eau, d'assainissement et de soins de santé peuvent augmenter les risques d'apparition de maladies.

7. Assurer un environnement durable

i) Intégrer les principes du développement durable dans l'élaboration de politiques nationales ; inverser la tendance actuelle à la déperdition des ressources environnementales
ii) Réduire de moitié le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable
iii) Améliorer sensiblement la vie d'au moins 100 millions d'habitants de taudis, d'ici à 2020

Lorsque surviennent des catastrophes ou des phénomènes naturels de moindre ampleur, réguliers et persistants, mettant en évidence les risques accumulés, c'est l'espoir du développement durable d'un environnement urbain ou rural qui risque d'être fragilisé. Force est de constater encore une fois la réciprocité de la relation entre les risques de catastrophe et le développement durable. Les pertes et les destructions croissantes dues aux glissements de terrain, aux inondations, et à d'autres types de catastrophes témoignent des lourds défis qu'il faut relever en vue d'atteindre les Objectifs de développement pour le Millénaire. En conséquence, il sera impossible d'améliorer sensiblement la vie d'au moins 100 millions d'habitants de taudis, d'ici à 2020 sans l'élaboration de politiques de prévention des risques de tremblements de terre, de cyclones tropicaux, d'inondations et de sécheresses auxquels ils sont actuellement exposés.

8. Mettre en place un partenariat mondial pour le développement

i) Répondre aux besoins particuliers des Etats enclavés et des petits Etats insulaires en développement
ii) Traiter globalement le problème de la dette des pays en développement
iii) Créer des emplois décents et productifs pour les jeunes
iv) En coopération avec l'industrie pharmaceutique, rendre les médicaments essentiels disponibles et abordables dans les pays en développement
v) En coopération avec le secteur privé, mettre les avantages des nouvelles technologies, en particulier des technologies de l'information et de la communication, à la portée de tous.

Les efforts visant à renforcer le développement durable et l'atténuation de la vulnérabilité humaine sont entravés par les fardeaux que représentent les dettes nationales, les conditions actuelles du commerce international, les prix élevés des médicaments essentiels, le manque d'accès aux nouvelles technologies, sans oublier l'apparition de risques nouveaux liés aux changements climatiques qui frappent toute la planète.

Les difficultés qu'éprouve la communauté internationale à conclure un accord international sur un ensemble de questions, comme fut le cas au Sommet mondial pour le développement durable qui s'est tenu en 2002 à Johannesburg, ou à la Conférence de l'Organisation mondiale du commerce qui s'est tenue à Cancun en 2003, mettent en évidence la nécessité d'établir un partenariat mondial pour le développement qui soit capable de contribuer à la réduction des risques de catastrophe.

Toutefois, des progrès ont été réalisés au niveau de la coopération internationale. Aussi, depuis que les pays exposés aux risques de catastrophes naturelles se sont-ils mis à renforcer leurs partenariats, leur pouvoir de négociation a été renforcé. Dans le cadre de l'Alliance des petits Etats insulaires (AOSIS), les petits Etats insulaires en développement s'emploient activement pour leur part à examiner les enjeux liés aux changements climatiques.

L'Equipe spéciale interinstitutions, principal mécanisme de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes (ISDR), est un autre exemple qui illustre les efforts déployés en vue de renforcer les partenariats pour le développement et la prévention des catastrophes.

Source : www.undp.org/french/mdg/mdghome-f.htm

a des répercussions directes sur la gestion des risques de catastrophe.[12] Le huitième de ces objectifs, qui vise à mettre en place un partenariat mondial pour le développement, est celui qui offre le plus d'opportunités pour réduire les risques de catastrophe. En vue d'atteindre cet objectif, les pays développés devraient respecter leurs engagements en allégent la dette des pays pauvres, en augmentant leur aide et en donnant à ces pays un accès équitable à leurs marchés. L'absence d'un consensus sur le commerce international, notamment sur la réforme du cadre réglementaire régissant le commerce agricole international, qui a conduit les négociations dans l'impasse lors de la récente Conférence de Cancun, en dit long sur les efforts qui restent à faire dans ce domaine. En l'absence d'une telle réforme, les pays en développement auront peu de chance de voir leur croissance économique augmenter au cours des prochaines années. Toutefois, parce que les réformes du commerce peuvent avoir des incidences considérables sur les modes de développements économique, social et territorial, elles entraîneront un changement au niveau de la répartition des risques de catastrophe dans le monde. En effet la relation de cause à effet qui existe entre les risques de catastrophe et le développement devient manifeste. A moins que la prévention des catastrophes ne soit intégrée dans les programmes de développement, les accords de libre commerce peuvent favoriser un développement générateur de risques.

Les questions ayant trait à l'environnement durable ont été examinées lors du Sommet mondial de Johannesburg sur le développement durable. A l'issue de ce Sommet, un plan d'action a été adopté encourageant les efforts de partenariat entre les secteurs public et privé pour traiter des problèmes liés à l'environnement et au développement. Les modalités de fonctionnement de ces partenariats en termes de création et de répartition de la richesse, de participation des parties prenantes et de l'impact du développement sur l'environnement, contribueront également à déterminer les formes que prendront les risques de catastrophe. Tout effort de réduction de ces risques repose sur l'examen urgent des dangers qui peuvent résulter de la dégradation continue de l'environnement provoquée par le déboisement, l'exploitation non rationnelle des ressources naturelles (y compris le pétrole), la dégradation des sols, la perte en biodiversité et les inquiétantes pénuries d'eau potable et d'eau d'irrigation.

Il convient de noter que tout en se concentrant sur les priorités établies par les Objectifs de développement pour le Millénaire, la communauté internationale est en train de changer la manière dont elle apporte son appui dans son domaine. Ce changement contribuera également à déterminer les formes que prendront les risques de catastrophe et la manière dont il faudrait concevoir les stratégies de renforcement de la sécurité. A cet égard, il faudrait examiner en particulier l'utilisation nationale du dispositif des Documents de Stratégie pour la réduction de la pauvreté (DSRP) afin de mieux définir les priorités en matière de dépenses publiques et de réexaminer le rôle de l'aide au développement. Il importe tout autant aux gouvernements qu'à la société civile et au secteur privé de repenser conjointement cette aide.[13]

Par ailleurs, les dispositifs du DSRP doivent prendre en compte le fait que les risques de catastrophe mettent en évidence une pauvreté manifeste, comme il est de plus en plus constaté.[14] Les dispositifs du DSRP offrent par ailleurs l'occasion de mettre fin aux divisions qui existent entre les décisions prises au niveau ministériel et les difficultés administratives entravant leur exécution, et entre les programmes de développement et l'intervention en cas de catastrophe.

1.5 Vers un nouveau débat : Associer la prévention des catastrophes et aux impératifs de développement

Une approche de gestion des risques de catastrophe élaborée dans la perspective du développement se situe à l'intersection de deux domaines gérés par deux communautés distinctes : Les planificateurs du développement d'une part et les promoteurs de la réduction des risques de catastrophe de l'autre. Le présent rapport aspire à amener les deux communautés à réexaminer ensemble leurs responsabilités. Il s'inscrit dans le cadre des initiatives prises dans le passé à cette fin. A cet égard, il convient de mentionner l'initiative des Nations Unies qui a adopté la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles, 1990-1999 (DIPCN).

Malheureusement un certain nombre de catastrophes de grande ampleur ont eut lieu vers la fin de la DIPCN. La manifestation du phénomène El Niño entre 1997 et 1998 a provoqué des inondations en Afrique de l'est, en Amérique latine, dans les Caraïbes ainsi qu'en Asie du sud et du sud-est. Après le passage d'El Niño, les ouragans Georges et Mitch ont sévèrement frappé l'Amérique centrale et les Caraïbes. Cette vague de catastrophes s'est poursuivie avec d'importants glissements de terrain et des coulées de débris au Venezuela, sans oublier le cyclone qui s'est abattu sur l'Etat d'Orissa, en Inde, et les tremblements de terre qui ont secoué la Turquie, El Salvador et l'Inde. Cette série d'événements survenus entre 1997 et 2001 ont contribué à réexaminer de manière plus sérieuse le lien qui existe entre les catastrophes et le développement.[15]

La déclaration de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles (DIPCN) a contribué à faire avancer le débat sur le rôle des composantes sociales et économiques dans l'aggravation des risques de catastrophe. A cet égard, il a été constaté que les efforts déployés en vue de réduire les pertes dues aux catastrophes, par le biais de solutions technologiques, se concentraient sur les effets du

problème et non sur ses causes profondes, et que la réduction des risques de catastrophe exigeait un engagement à long terme au niveau des processus du développement international. Les catastrophes majeures survenues vers la fin des années 90 ont confirmé ce point de vue.

En tant que mécanisme succédant en 2000 à la DIPCN, la Stratégie internationale pour la prévention des catastrophes (SIPC) vise à renforcer le programme établi dans ce domaine en axant ses activités sur la sensibilisation du public et l'évaluation et la gestion des risques de catastrophe. Dans le cadre de ces efforts, le Secrétariat de la Stratégie a publié un document important intitulé « Vivre avec le risque : Une étude mondiale des initiatives menées en matière de prévention des catastrophes ».[16] Ce document passe également en revue les activités des Nations Unies en faveur de la promotion du développement durable et de l'atténuation des effets néfastes des catastrophes naturelles.

Dans le cadre du programme de réforme de l'Organisation des Nations Unies, l'Assemblée générale a décidé en 1997 de transférer au Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) les responsabilités en matière de projets opérationnels portant sur les activités de prévention des catastrophes naturelles, d'atténuation de leurs effets et de préparation aux catastrophes. Depuis lors, le PNUD a fait des progrès considérables au niveau des activités de renforcement des capacités de réduction de catastrophes naturelles et de relèvement. Le PNUD appuie ainsi la mise en œuvre du programme de la SIPC aux niveaux national et régional. Les efforts déployés par le Programme dans ce domaine sont renforcés grâce à ses partenariats avec le Bureau de la coordination des affaires humanitaires (OCHA) et avec d'autres agences des Nations Unies et des organisations internationales.

Les Institutions Financières Internationales (IFI), telles que la Banque mondiale et les banques de développement régionales, ont également commencé à manifester un intérêt particulier aux questions ayant trait à la relation entre les risques de catastrophe et le développement. De nombreuses considérations ont amené l'IFI à incorporer la prévention des catastrophes dans un certain nombre de leurs activités en tant que composante principale. Vu les dégâts massifs occasionnés aux infrastructures qui ont été construites grâce aux prêts bancaires accordés par l'IFI, les pertes essuyées par les économies nationales et la certitude acquise qu'à moins que la prévention des catastrophes ne soit incorporée dans les programmes de reconstruction, les nouveaux prêts d'aide au relèvement risquent de conduire tout simplement à la reconstruction des risques de catastrophe. Grâce au ProVention consortium, qui est un mécanisme élaboré par la Banque mondiale pour constituer un cadre de partenariat mondial regroupant les gouvernements, les organisations internationales, les institutions académiques, le secteur privé et la société civile, veille activement à promouvoir la recherche et les pratiques optimales en matière de gestion des catastrophes.

Les représentants de la société civile ont également joué un rôle important en faisant en sorte que les programme de gestion des catastrophes passent de la préparation aux catastrophes et l'atténuation de leurs effets à une intégration profonde de la question dans les processus de développement. Depuis 1992, la FICR publie chaque année un rapport intitulé Rapport Mondial sur les Catastrophes (World Disaster Report). Les deux dernières publications sont axées sur la prévention des catastrophes et le relèvement après les catastrophes. En se examinant de près la relation

ENCADRÉ 1.3 L'ÉVOLUTION DE LA CONCEPTION DES CATASTROPHES ABOUTIT AUX IMPÉRATIFS DU DÉVELOPPEMENT

Depuis des années, chercheurs et experts ne cessent de prouver que les catastrophes n'étaient pas de simples manifestations de la volontés de Dieu. Il faut dire que l'argument de la fatalité était une interprétation courante qui a prévalu jusqu'aux années 70 où l'on a commencé à associer toutes les actions hostiles touchant l'environnement à des catastrophes naturelles, comme les tremblements de terre, les éruptions volcanique et les cyclones. Autrement dit, un tremblement de terre était considéré comme une catastrophe en soi et l'ampleur de chaque catastrophe était due au simple hasard. Sachant que les tremblements de terre et les éruptions volcaniques étaient deux phénomènes inévitables, les gouvernements nationaux et la communauté internationale se sont contentés d'apporter les secours immédiats en cas catastrophes ou de prévoir au meilleur des cas une planification préalable des secours en prévision des catastrophes.

A partir des années 70, les experts techniques, tels que les ingénieurs et les architectes, ont commencé à prêter attention au fait que l'impact des aléas naturels variait nettement selon la nature des structures, en particulier les immeubles. Aussi le facteur matériel fut-il introduit dans la perception des aléas naturels. D'où l'intérêt accru qui fut ensuite accordé à l'élaboration et à la mise en œuvre de stratégies visant à réduire les pertes matérielles et à atténuer les effets des aléas (en construisant des digues et des ouvrages de protection contre les inondations) ou à renforcer la résistance des constructions. Malheureusement le coût nécessité par ces mesures explique la faiblesse des efforts déployés par un certain nombre de pays.

Au cours des années 70, mais surtout vers les années 80 et 90, des chercheurs en sciences sociales et humaines ont soutenu l'idée que les effets d'une catastrophe dépendaient non seulement de la résistance matérielle d'une structure, mais aussi et surtout de la capacité de résistance des société humaines. Ainsi, grâce à de nombreuses études prouvant que les effets des aléas naturels variaient selon le groupe social et les pays affectés, la vulnérabilité économique et sociale est devenue le nouveau centre d'intérêt. Dès lors, l'explication des causes des catastrophes, autrefois limitée à la force de la nature, a commencé à inclure le processus de développement qui engendre différents niveaux de vulnérabilité au sein d'une société. C'est ainsi que le concept de réduction de la vulnérabilité est devenu une stratégie principale de réduction de l'impact des catastrophes, une ambition qui s'est révélée toutefois difficile à réaliser.

Vers la fin des années quatre-vingt-dix, il devenait évident que non seulement les processus de développement étaient responsables de la détermination des niveaux de vulnérabilité humaine, mais qu'ils contribuaient aussi à la dégradation de l'environnement – un argument qui gagne du terrain au fur et à mesure que les études des impacts du changement climatique permettent de brosser à grands traits un tableau de la vulnérabilité des activités de développement. Dans ce contexte, la gestion et la réduction des risques a été envisagée comme une stratégie qui intègre les stratégies antérieures en adoptant le point de vue qui consiste à considérer que toutes les activités de développement peuvent accroître les risques de catastrophe comme elles peuvent les réduire.

entre les catastrophes et le développement, les principaux organismes de développement et les plus importantes agences humanitaires ont pris conscience de l'importance de la prévention des risques de catastrophe. Dans son rapport intitulé « La réduction des risques de catastrophes : Un défi pour le développement », la FICR plaide en faveur d'une prévention des risques de catastrophe basée sur les mécanismes de réponse aux catastrophes, dans le cadre des Objectifs de développement pour le millénaire.[18]

Il convient de souligner que la mise en place d'instituts nationaux et régionaux dédiés à la recherche, à la formation et à la mise en œuvre de projets dans des pays à hauts risques de catastrophe a contribué à mettre en évidence l'importance de la réduction des risques de catastrophe à l'échelle internationale. Les nombreuses approches utilisées actuellement en matière de gestion et de prévention des catastrophes, qui sont examinées et promues au niveau international, sont le fruit des recherches menées dans ce domaine et l'aboutissement du travail des chercheurs et des institutions de recherches des pays en développement. En effet, dès le début des années quatre-vingt-dix, des publications consacrées à ce sujet ont fait leur apparition dans de nombreux pays d'Amérique latine et les Caraïbes, d'Asie, et d'Afrique.[19]

La création d'organisations et de réseaux régionaux qui jouent un rôle important dans l'élaboration de politiques internationales en matière de prévention des catastrophes, confirme le bon déroulement de ce processus (voir chapitre 3).

1.6 Peut-on assurer un développement humain durable sous la menace des catastrophes naturelles ?

Les travaux du PNUD qui mettent l'accent sur le développement humain, ont inspiré la conception du développement dans ce rapport. En effet, le développement humain dépasse la simple question des gains et pertes de revenus sur le plan national. Il se rapporte à la création d'espaces dans lesquels les peuples peuvent développer leurs potentiels et mener des vies productives et créatives selon leurs besoins et leurs intérêts. Les peuples constituent en effet la véritable richesse des nations.

Le renforcement des capacités humaines constitue un préalable au développement humain. Le développement humain se doit en premier de renforcer ces capacités de base : la capacité de vivre longtemps et en bonne santé, la capacité d'avoir accès au savoir et aux ressources nécessaires pour mener une vie décente, et la capacité de participer à la vie sociale. En l'absence de ces capacités, on ne saurait parler de choix et d'opportunités dans la vie. La détresse et le choc ressentis par les communautés vulnérables aux catastrophes et les populations sinistrées, affecteront de différentes façons la capacité des sociétés humaines à préserver et à jouir des acquis en matière de développement humain. Par ailleurs, il faut préciser que les niveaux de développement humain détermineront également la capacité des communautés à faire face à la détresse et aux chocs en cas de catastrophe naturelle.

ENCADRÉ 1.4 LA DÉFINITION DU DÉVELOPPEMENT HUMAIN SELON MAHBUB UL HAQ

L'objectif principal du développement est d'offrir aux peuples le plus grand choix possible. Ces choix peuvent être illimités comme ils peuvent changer avec le temps. L'être humain apprécie souvent ces services qui ne figurent pas, ou pas dans l'immédiat, dans les statistiques liées aux revenus ou à la croissance : un plus grand accès au savoir, une meilleure alimentation et de meilleurs services sanitaires, la sécurité des moyens de subsistance, la protection contre les crimes et les violences physiques, des moments de loisirs de qualité, les libertés politiques et culturelles et une participation aux activités de la communauté. L'objectif du développement est de créer un environnement qui permet à l'être humain de vivre plus longtemps, en bonne santé et de manière créative.

Source : Mahbub ul Haq [20]

Les Rapports du PNUD sur le développement humain font ressortir le rôle que joue la prévention des catastrophes dans le développement humain. La prévention des catastrophes a été examinée de près dans les rapports thématiques réalisés sur le plan régional dont voici quelques exemples : le premier El Estado de la Region, 1999 et le second Rapport Régional sur le Développement Humain (2003) et qui couvre la région de l'Amérique centrale ; Building Competitiveness in the Face of Vulnerability, une étude publiée en 2002 par l'Organisation des Etats des Caraïbes de l'Est ; El Impacto de un Huracán, un rapport publié en 1999 au Honduras. Dans l'ensemble, vu la relation étroite qui existe entre la prévention des catastrophes et le développement humain, cette série de rapports du PNUD examine souvent, d'une manière moins systématique, les questions pertinentes ayant trait à la réduction des catastrophes.[21]

1.6.1 Les liens entre les catastrophes et le développement

« La réduction des risques de catastrophes: Un défi pour le développement », est un rapport axé sur la relation entre le développement humain et les catastrophes.[22] Pour montrer

ENCADRÉ 1.5 DES RISQUES DE CATASTROPHE, DU DÉVELOPPEMENT HUMAIN ET DES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT POUR LE MILLÉNAIRE

L'interaction entre le développement économique et les risques de catastrophe a des conséquences directes sur la réalisation du premier des Objectifs de développement pour le Millénaire (réduire l'extrême pauvreté et la faim), du sixième (combattre le VIH/sida, le paludisme et d'autres maladies), et du septième (assurer un environnement durable).

L'interaction entre le développement social et les risques de catastrophe a des conséquences directes sur la réalisation du troisième de ces Objectifs (promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes), et du huitième (mettre en place un partenariat mondial pour le développement).

TABLEAU 1.1 CATASTROPHE – DÉVELOPPEMENT

	Développement économique	Développement social
Les catastrophes entravent le développement	Destruction des biens immobiliers. Pertes des capacités de production, des marchés d'exportation et d'importation. Destruction des réseaux de transport, de communications et d'électricité. Perte des moyens de subsistance, des économies personnelles et du capital matériel.	Destruction de l'infrastructure des services de santé et d'éducation. Décès, invalidité ou migration des principaux acteurs sociaux entraînant la destruction du capital social.
Le développement accroît les risques de catastrophe	Les programmes de développement provisoire qui profitent à certains aux dépens des conditions de vie ou de travail des autres, ou qui contribuent à la dégradation de l'environnement	Les choix de développement favorisant une culture qui promeut l'isolement social et la marginalisation politique.
Le développement réduit les risques de catastrophe	L'accès à l'eau potable, à l'alimentation, à une bonne gestion des déchets ménagers, aux logements salubres augmente la capacité de résistance aux catastrophes. Les activités commerciales et les moyens de technologiques peuvent contribuer à réduire la pauvreté. Les investissements dans l'élaboration de mécanismes financiers et dans les systèmes de sécurité sociale peuvent réduire la vulnérabilité des populations aux catastrophes.	Le renforcement de la cohésion de la communauté, l'intérêt accordé particulièrement aux personnes exclues ou aux groupes sociaux marginalisés (y compris les femmes), et l'encouragement d'une large participation aux processus de prise de décisions, le renforcement des services d'éducation et de santé augmentent la résistance des communautés aux catastrophes.

clairement les interactions entre ces deux éléments, il convient d'établir d'emblée une distinction entre la composante économique et la composante sociale du développement. Le fait que les composantes économiques et sociales du développement soient interdépendantes et imbriquées peut en effet créer une confusion. Pour éviter cette confusion, il serait préférable d'examiner dans un premier temps la manière dont ces deux composantes, ainsi que leurs assises institutionnelles et politiques, sont déterminées par les catastrophes. De même qu'il convient d'analyser la manière dont les développements économique et social – ainsi que les processus qui les véhiculent – interviennent directement ou indirectement sur l'augmentation ou la réduction des risques de catastrophe.

Le tableau 1.1 illustre les interactions entre les catastrophes et le développement qui seront abordées dans les chapitres suivants. Le développement social comprend tous les aspects de l'administration publique, les infrastructures de la santé et de l'éducation qui permettent la participation à la vie sociale. Le développement économique se rapporte aux moyens de production et à l'infrastructure économique, tels que les réseaux de transports qui permettent l'accès aux marchés, et l'ensemble des ressources naturelles qui assurent la durabilité des moyens des subsistance.

Les catastrophes, limitent-elles le développement économique ?

Lorsqu'une catastrophe survient, le risque qu'elle annule les acquis de développement est bien réel. En 1982, l'ouragan Isaac a détruit 22% des logements de l'archipel des Tonga.[23] Au Mozambique, les réparations des dommages causés par les inondations de 2000 aux systèmes de distribution d'eau, d'électricité, de télécommunications, aux services d'assainissement et de transport ont coûté 165,3 millions de dollars.[24] A ces chiffres spectaculaires, s'ajoutent les pertes constantes dues aux catastrophes qui réduisent le potentiel de développement de millions de personnes à travers le monde. Ainsi, ou Viet Nam, chaque année, les inondations détruisent environ 300 000 tonnes de vivres.[25]

Les catastrophes naturelles de grande ampleur entraînent la destruction des biens d'équipement, du capital matériel, de la production et des échanges commerciaux, le détournement des ressources destinées aux programmes de développement, la perte des économies personnelles et la baisse des investissements des secteurs public et privé. Les pertes causées par les catastrophes dans les pays en développement sont, en termes de pourcentage du produit national brut (PNB), plus élevées que dans les pays développés qui sont, toutefois, davantage affectés par les dommages économiques en raison du coût et de l'importance de leurs infrastructures et de leurs moyens de production.

Les tremblements de terre qui ont secoué en 2001, El Salvador et la ville américaine de Seattle ont causé à chacun des deux pays des pertes économiques de l'ordre de 2 milliards de dollars. Mais alors que ces pertes ont pu être facilement absorbées par l'économie américaine, elles ont représenté pour El Salvador 15% de son PIB de 2001.

Par ailleurs, un pays peut éviter les pertes directes dues aux catastrophes et réduire leurs effets indirects et secondaires en aval, si son économie est forte et son infrastructure économique est bien répartie sur tout le territoire. Ainsi les dommages directs causés par l'ouragan Louis, qui a frappé Antigua-et-Barbuda, ont été estimés à 330 millions de dollars, soit l'équivalent de 66% du PNB de ce pays. En revanche, parce qu'elle est nettement plus forte que celle d'Antigua-et-Barbuda, l'économie de la Turquie a pu absorber des pertes directes causées par le tremblement de terre qui a secoué la région de Marmara en 1999. La valeur de ces pertes se situe entre 9 et 13 milliards de dollars.

En plus de l'état de l'économie du pays, la proportion du territoire exposé aux catastrophes joue un rôle déterminant.

La très grande vulnérabilité des petits Etats insulaires en développement est souvent due à ce facteur. Ainsi, après l'éruption volcanique de 2001, les trois-quarts de l'île de Montserrat sont devenus inhabitables. Jusqu'à ce jour, seuls 36% de la population qui habitait l'île avant cette catastrophe y vit encore, grâce en particulier au soutien du Royaume-Uni.

Par ailleurs, le manque de diversification de l'économie peut constituer un danger aussi bien pour les ménages qu'à l'échelle du pays. La diversification des productions agricoles dans les régions rurales a depuis longtemps été soulignée comme un important mécanisme de résistance aux fluctuations du marché et aux changements climatiques. Toutefois, force est de constater que la nécessité pour certains pays de diversifier leurs économies se trouve entravée par les règles dictées en matière d'échange international qui les forcent à la spécialisation dans la production. C'est le cas des pays auxquels a été imposée la production et l'exportation des produits de première nécessité alors qu'ils sont exposés aux risques de sécheresse, d'inondation, ou de cyclones tropicaux. Ainsi, la production agricole du continent africain a souffert en 1997 d'une baisse importante entraînée par le phénomène El Niño. Les productions agricoles du Botswana, du Lesotho, du Malawi, de l'Afrique du Sud, du Swaziland, et de la Zambie ont enregistré une baisse très importante.[27]

La relation entre la structure de l'économie d'un pays, sa diversification et les effets des catastrophes est complexe. L'économie des pays à revenu faible n'est pas forcément la plus susceptible d'être sévèrement touchée par les catastrophes. Bien que le Burkina Faso, l'Ethiopie, le Malawi et Swaziland dont l'économie agraire est dite simple, soient vulnérables à la sécheresse, la reprise peut-être rapide, grâce au retour de bonnes pluies et à l'aide de la communauté internationale. En effet, une étude qui s'est penchée sur les incidences de la sécheresse a montré que les économies intermédiaires, comme celles du Sénégal et du Zimbabwe, sont plus vulnérables à ce type de catastrophes dont les effets sont largement répandus et touchent les secteurs manufacturiers. En conséquence, le relèvement après la sécheresse risque d'être retardé dans la mesure où la reprise dans le secteur manufacturier peut être plus lente que dans le secteur agricole et dans la mesure où cette situation ne suscite pas l'aide internationale.[28]

Au niveau local, les catastrophes peuvent affecter gravement les moyens de subsistance des ménages et appauvrir davantage les groupes vulnérables. Le décès ou la blessure des personnes en charge de la famille, l'interruption de la production ou de l'accès aux marchés, la destruction des moyens de production, tels que les entreprises à domicile, constituent quelques exemples des effets des catastrophes sur les économies locales et sur le niveau de vie des ménages. Ces effets se caractérisent par le fait qu'ils s'accumulent au fur et à mesure que les répercussions limitées des aléas détruisent les moyens de subsistance. La capacité des ménages et des communautés locales à se relever après une catastrophe de grande ampleur, et à atténuer ses effets, risque d'être limitée si elle a déjà été affaiblie par l'accumulation des petites pertes sur une période donnée.

Les catastrophes, limitent-elles le développement social ?

Il est évident qu'une population affaiblie et appauvrie à cause des catastrophes, en particulier lorsqu'elle subit en plus des pertes dues au VIH/sida, à la malnutrition et aux conflits armés, aura sans doute moins de capacité à construire des systèmes d'irrigation, à aménager des digues pour collecter les eaux, à entreprendre des travaux de terrassement, à planter des arbres pour prévenir le glissement de terrain ou pour servir de brise-vent. L'absence de ces actifs sociaux augmente en effet la vulnérabilité des communautés aux catastrophes.

Les catastrophes provoquent la destruction des structures sanitaires, des systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement, des logements et des installations du secteur de l'éducation, de tout ce qui est à la base du développement social. Il suffit de rappeler les conséquences directes du tremblement de terre qui a secoué El Salvador en 2001, endommageant gravement 23 hôpitaux, 121 centres de santé et 1566 écoles, ou encore le cyclone qui s'est abattu en 1999 sur l'Etat d'Orissa, en Inde, entraînant la contamination des eaux souterraines et endommageant de nombreuses écoles.[29]

Toutefois, les conséquences néfastes sur le développement social ne se limitent pas aux effets directs des catastrophes. Au lendemain d'une catastrophe naturelle ou pendant l'arrivée progressive d'une catastrophe comme la sécheresse ou une crise politique complexe, il arrive que les pouvoirs publics puisent dans les ressources destinées à l'aide au développement pour financer les opérations de relèvement tout en privilégiant un groupe ou un secteur aux dépens d'un autre.

Une étude du rôle de la gestion publique dans les énormes pertes suite au cyclone qui a frappé Orissa en 1999, a montré que la corruption répandue dans tous les cercles gouvernementaux, les complications bureaucratiques, les rivalités politiques, et l'indifférence de la société civile ont tous contribué à la vulnérabilité de la population à cette catastrophe.[30] Certaines réactions de la société civile aux catastrophes peuvent soumettre les institutions démocratiques d'un pays à rude épreuve. Ainsi la réaction des Chiliens au tremblement de terre qui s'est abattu sur leur pays 1985 a failli déstabiliser le régime dictatorial qui dirigeait le Chili.[31] C'est à coup de répression que l'Etat a réussi à reprendre le contrôle du gouvernement.

Suite aux catastrophes naturelles, les femmes risquent de faire face à des difficultés et des injustices supplémentaires puisqu'elles sont amenées parfois travailler plus que les hommes afin de garantir la survie de la famille. Lorsque ces contraintes supplémentaires pèsent sur les femmes, c'est le

développement social qui s'en trouve affecté. Toutefois, il est possible qu'à long terme cette situation puisse aboutir à une augmentation de la participation économique et politique des femmes, et donc au renforcement du développement social.

Dans le cas du Bangladesh, il faut noter que l'exclusion des femmes de la gestion des refuges qui ont été mis en place suite à un ouragan les a conduites, ainsi que les fillettes, à refuser de s'abriter dans ces établissements. Le statut social des femmes s'est nettement amélioré depuis qu'elles sont associées aux processus de prise de décisions, et depuis que le réexamen de la gestion de ces refuges a augmenté leur participation.

Le développement économique, contribue-t-il à accroître les risques de catastrophe ?

Nombreux sont les exemples illustrant les cas où la croissance économique contribue à accroître les risques de catastrophe. Ceci s'applique aussi bien aux entreprises individuelles qu'aux sociétés internationales. L'ampleur catastrophique des feux de forêts qui ont éclaté en 1997, en Indonésie, polluant gravement son pays voisin, la Malaisie, est en partie due au fait que l'incendie a échappé au contrôle des agriculteurs qui avaient pour coutume de brûler la parcelle pour fertiliser les sols et multiplier les plantations d'arbres à finalité commerciale, comme le palmier à l'huile. De même, les développement touristiques construits dans la bande côtière de l'île de la Barbade et le traitement inadéquat des eaux usées et des déchets générés par les sports nautiques qui en découlent, risquent d'aggraver les risques de destruction des récifs coralliens, qui protègent le littoral contre les tempêtes.

La catastrophe provoquée en 1998 par l'ouragan Mitch a interpellé la communauté internationale et incité à la réflexion sur la relation entre la pauvreté et la dégradation de l'environnement. Le concept de « la reconstruction et la transformation » a été lancé par les gouvernements lors des réunions qu'ils avaient avec les bailleurs de fonds au sujet de l'aide étrangère. En acceptant de réorienter les projets de développement, certains gouvernements ont en quelque sorte avoué que les structures économiques antérieurs aux catastrophes ont contribué à la vulnérabilité des populations qui n'ont pas pu se prémunir des effets dévastateurs de ce cyclone tropical.

La promotion de certains choix de développement qui déterminent la nature des risques et des pertes liées aux catastrophes dépend des gouvernements. Par exemple, à Izmit, en Turquie, la corruption systématique a grandement contribué à la négligence des normes réglementant les constructions.

Les risques actuels de catastrophe peuvent être le résultat de décisions prises en matière de développement par des responsables extérieurs et qui peuvent être fatales aux communautés locales. Les risques de catastrophe liés aux changements climatiques, à la pollution des fleuves par les effluents ménagers et industriels qui font accroître la vulnérabilité des communautés rurales aux catastrophes illustrent bien les rapports de cause à effet qui interviennent à différents niveaux.[34]

L'important décalage qui existe entre les acquis de développement et les risques qu'ils engendrent au fil du temps, et entre la capacité de certains à jouir des avantages du développement tout en faisant courir aux autres les risques de catastrophe, n'est pas assez compris et mérite d'être examiné plus profondément. La mondialisation contribuera sans doute à l'émergence d'autres facteurs, modifiera les risques actuels de catastrophe ou les perpétuera.

Le développement économique n'a nul besoin de contribuer à créer les conditions qui mettent en danger l'existence humaine et environnementale et augmentent les risques de catastrophe. Pour garantir la protection de l'homme et de son environnement, il faudrait saisir la nature des interactions des programmes de développement avec les risques de catastrophe.

Le développement social, augmente-t-il les risques de catastrophe ?

Il est difficile d'imaginer comment le développement social (meilleures conditions sanitaires, systèmes d'assainissement, d'éducation, participation active des femmes à la vie sociale… etc.) puisse augmenter les risques de catastrophe. Une telle chose n'est possible que lorsqu'une ou plusieurs personnes sont forcées, pour différentes raisons, de s'exposer aux dangers, ou d'y exposer les autres.

L'urbanisation rapide et non maîtrisée est la meilleure illustration des situations où le développement augmente les risques de catastrophe. La prolifération des logements illégaux et des bidonvilles au sein des villes sous la pression des mouvements de migration internationale (Exemple : la migration des populations vivant en Afrique de l'Est vers Johannesburg ou des pays de l'Amérique centrale vers les grandes villes des Etats-Unis) ou de migration interne (l'exode de la population rurale vers les villes) est à l'origine de l'augmentation des conditions de vie instables. Des abris de fortunes sont construits dans des ravins, sur des pentes abruptes, dans des zones inondables ou à proximité de sites industriels dangereux ou de réseaux de transports. Du fait principalement d'une mauvaise qualité des logements et d'un manque d'accès aux services de base, environ 600 millions citadins en Afrique, en Asie, en Amérique latine et dans les Caraïbes vivent dans des conditions qui nuisent gravement à leur santé et mettent leur vie en péril.[37]

C'est dans l'espoir d'améliorer non seulement leur qualité de vie, mais aussi leur accès aux soins de santé, à l'éducation de leurs enfants, que la plupart des ces populations sont aujourd'hui prêtes à prendre le risque de vivre dans des zones gravement exposées aux aléas naturels. Il faut préciser toutefois que ce n'est pas tant l'augmentation du développement social en soi qui accroît la vulnérabilité de ces populations aux

catastrophes, mais c'est leur marginalisation économique et leur exclusion politique.

Le développement économique, réduit-il les risques de catastrophe ?

Pour que le développement économique puisse éviter d'augmenter les risques de catastrophe, il faut que les programmes de développement incorporent trois moteurs de développement et prendre en compte la possibilité de conflits qu'ils suscitent. Le premier moteur de développement concerne la génération de revenus, qui peut augmenter le niveau de développement humain. Vient ensuite la distribution des richesses qui est capable de réduire la vulnérabilité aux catastrophes des groupes les plus pauvres de la société. Le troisième moteur concerne les effets externes de la création des richesses (déchets, pollution, dégradation de l'environnement…) qui ont besoin d'être maîtrisés pour sauvegarder l'environnement dont dépend la vie humaine.

La prise en compte des risques de catastrophes naturelles dans les instruments de développement est cruciale si l'on veut éviter qu'un développement économique ne génère de nouveaux risques. Il faudrait donc se baser sur les études qui ont déjà procédé à l'évaluation des risques, prendre en compte les risques de catastrophe dans des activités ayant trait à la construction, aux développements industriel et agraire et aux nouvelles technologies. Cet effort nécessite une stratégie à deux volets qui s'articule de la manière suivante : se servir des informations portant sur l'évaluation des risques lors de l'aménagement du territoire et de l'élaboration des réglementations de la construction pour garantir la résistance, la sécurité et la durabilité des activités de développement ; et évaluer l'incidence des risques de catastrophe liés au développement économique sur des lieux et des groupes sociaux différents.

Le projet de gestion environnementale et la prévention des crues dans le bassin du fleuve Klang, en Malaisie, offre un bel exemple des projets de développements axés sur la réduction des risques de catastrophe. L'urbanisation d'une bonne partie des terres agricoles autour du bassin du fleuve Klang a été si rapide qu'elle a favorisé l'établissement d'une population estimée à 3,6 millions de personnes. Cette urbanisation se continue malgré la fréquence des inondations et la dégradation continue des bandes riveraines. Un plan directeur pour la protection de l'environnement a été élaboré pour orienter la gestion de l'environnement. Il vise à améliorer la qualité des eaux du fleuve et à mettre en place un système d'alerte aux crues et de prévention des inondations.[40]

Intervenant au cours de la phase de la reconstruction des infrastructures après une catastrophe, les mécanismes du marché financier visent à mobiliser les ressources auprès de la Banque mondiale, des compagnies d'assurance et de réassurance et à appliquer les règles de gestion des pertes économiques aux projets de développement et d'investissement. L'objectif de ces mécanismes est d'amener les gouvernements à réorienter les fonds destinés à l'aide d'urgence et aux projets de reconstruction vers des investissements visant à atténuer efficacement et durablement l'exposition des pays aux risques de catastrophe.[41]

Ces efforts devraient être également déployés dans les pays à faible revenu et à revenu moyen dont les populations vulnérables aux catastrophes ainsi que l'i portation de nouvelles technologies et déchets potentiellement dangereux augmentet rapidement.

L'unique possibilité d'aider les communautés locales à mieux résister aux effets des catastrophes réside dans les programmes de micro-finance. En accordant des micro-crédits, les programmes de micro-finance réussissent à renforcer les opportunités de développement. C'est le cas de la Grameen Banque, au Bangladesh, qui s'est engagée depuis longtemps à aider les petites entreprises en accordant ce type de crédits. Au cours la période des inondations qui ont largement ravagé le Bangladesh entre 1988 et 1998, les mécanismes financiers mis en place par cette banque pour aider les familles à diversifier leurs moyens de subsistance selon les saisons, ont permis de réduire les pertes économiques des groupes les plus vulnérables, notamment parmi les agriculteurs.[42]

Le développement social, réduit-il les risques de catastrophe ?

Les objectifs qu'un gouvernement donné se fixe en matière de développement social reflètent sa gestion des risques des catastrophe et son programme de développement. Pour réduire les risques de catastrophe, les pouvoirs publics doivent être sensibles aux besoins des populations exposées aux catastrophes naturelles, et se montrer capables de prendre, en temps opportun, des décisions équitables et stratégiquement cohérentes en matière de mobilisation des ressources et de déboursement.

Il est inutile de rappeler que la santé et l'éducation sont les deux piliers du développement social. L'amélioration de la santé et de l'éducation contribue inévitablement à réduire la vulnérabilité humaine aux catastrophes et à limiter les pertes qu'elles provoquent. Une population en bonne santé, où tous les enfants ont été vaccinés, a plus de chance de mieux supporter les conditions de vie dans les établissement, les abris, et les camps construits pour les personnes déplacées à cause des catastrophes.

Une population scolarisée et mieux éduquée – y compris les femmes et les fillettes – est capable de collaborer aux efforts des experts pour protéger l'environnement urbain et la vie des communautés rurales. Elle est également capable de mieux répondre aux alertes annoncées par les pouvoirs publics et aux autres mesures prises par ce dernier afin d'atténuer l'effet des catastrophes. L'importance d'améliorer l'accès des femmes et des fillettes à l'éducation, a été soulignée dans les Objectifs de développement de l'ONU pour le millénaire. Cela a en autre un impact prouvé sur la réduction des risques de catastrophes.

Depuis 1997, Gram Vikas qui est une organisation de promotion du développement rural, travaille dans l'Etat d'Orissa, en Inde. Lors de la mise en œuvre du projet d'approvisionnement du village de Samantrapur en eaux potable en 1994, les pouvoirs publics se sont heurtés à une forte opposition des femmes qui ont été exclues du processus de prise de décisions au niveau local. La leçon tirée de cet incident c'est qu'il fallait associer les femmes aux décisions qui sont prises à l'échelle locale pour garantir le succès d'un projet de développement. Ainsi, forts de cette expérience, les pouvoirs publics ont fournis aux femmes une alphabétisation de base, ainsi qu'une initiation à la santé et une formation en matière de création d'emploi. Aujourd'hui, parce qu'elles sont associées au maintien des systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement, elles jouent un plus grand rôle dans la gestion des affaires du village.

Le développement social montre l'importance de la cohésion sociale et de la participation de tous les acteurs aux processus de prises de décision. La réalisation de ces objectifs constitue un défi pour de nombreuses populations sujettes aux catastrophes naturelles. L'expression capital social renvoie souvent à la force des liens de solidarité au sein d'une communauté. Ainsi, les projets qui sont capables de développer le capital social pour servir les biens communs ont des chances de réduire la vulnérabilité des populations aux catastrophes. Il faut toutefois préciser que le capital social peut être parfois ambiguë (c'est le cas du clientélisme) ou négatif – comme dans les milieux du trafic de drogue.

A cela il faut ajouter que la qualité et le poids du capital social peut changer au fil du temps. En tout cas, l'impact des catastrophes naturelles sur le capital social reste incertain.

ENCADRÉ 1.6 LES POUVOIRS PUBLICS ET LES RISQUES DE CATASTROPHE

Le rôle des pouvoirs public est crucial au niveau de l'intégration des nouvelles stratégies de réduction des risques de catastrophe dans les projets de développement, ou de la réadaptation des stratégies adoptées ultérieurement aux exigences actuelles. Il convient à cet égard d'élaborer des instruments qui soient capables de servir aussi bien la réduction des risques de catastrophe que les projets de développement. Pour réussir sur les deux plans, il faut une participation égale des hommes et des femmes, des groupes religieux et ethniques, des différentes classes économiques au processus de prise de décision. L'association du savoir local et traditionnel des populations vulnérables au savoir scientifique dans ce domaine garantira une bonne gestion des risques de catastrophe et des programmes de développement.

Il est également important de savoir quel type de gouvernance risque par inadvertance de devenir un facteur de vulnérabilité humaine aux catastrophes. Bien que l'existence d'une concurrence au niveau des réseaux sociaux ne soit pas une mauvaise chose en soi, elle risque de le devenir si l'aide en temps de catastrophe ou l'aide au développement passent par le clientélisme qui favorise la corruption et les inégalités, et perpétue les risques de catastrophe.

En raison du manque de données internationales sur ce sujet, le thème de la gouvernance ne sera pas abordé dans le Chapitre 2 qui examine les résultats de l'indice de risque de catastrophe (IRC). Il sera toutefois examiné dans le chapitre 3.

Des études comparées des conflits armés ont mis en évidence un cercle vicieux dans lequel la rupture des interactions entre les groupes sociaux affaiblit la circulation de l'information, ce qui entraîne à son tour une perte de confiance mutuelle et finit par diminuer les actions prises par la communauté. Cette étude a conclu que ce cercle vicieux explique pourquoi au lendemain des conflits ces sociétés éprouvent des difficultés à parvenir à des accords,[43] ou d'une façon générale à construire la démocratie et à promouvoir le développement économique.[44]

En revanche, le Centre dominicain pour l'atténuation des catastrophes a facilité le développement du capital social parmi les populations vulnérables aux catastrophes dans ce pays. Il a mis en place une stratégie à long terme au titre de laquelle les réunions de formation en matière de leadership comprennent des séances de préparation aux catastrophes. Le résultat de cette initiative s'est manifesté à travers le nombre d'organisations de femmes et les associations de quartier. Cette expérience a appris aux leaders à mobiliser la communauté, à se fixer un objectif et à le réaliser.[45]

Les catastrophes, peuvent-elles fournir des opportunités de développement économique et social ?

La possibilité que les catastrophes contribuent à des résultats positifs n'a pas été abordée dans le tableau 1.2.

Toutefois, il convient de noter que le processus de relèvement après les catastrophes peut fournir l'opportunité d'élaborer des mécanismes de réduction des risques de catastrophe et de les intégrer dans les programmes de développement. Les catastrophes peuvent inciter à réexaminer la relation qui existe entre les catastrophes et le développement et réorienter les priorités en matière de développement. Il est important que les parties intéressées à l'échelle nationale et internationale participent à ces réflexions qui ne devraient pas se limiter aux communautés locales.

Les perturbations des activités provoquées par les catastrophes peuvent favoriser l'émergence d'autres formes d'organisations sociales. Au-delà des expériences négatives comme le pillage, il y a des chances que des organisations plus égalitaires et solidaires voient le jour dans ce contexte. Appuyer les efforts de ces organisations est une façon d'inscrire les priorités de développement dans la durée, au-delà de la réponse immédiate aux catastrophes.

Ainsi s'est créé à Manille, aux Philippines, un Réseau d'action citoyenne en réponse aux catastrophes qui a été mis en place pour promouvoir la transparence au niveau du gouvernement et la participation du peuple aux décisions ayant trait au développement. Il s'agit d'une alliance spéciale des organisations qui se sont regroupées dans le cadre de la Campagne de soutien aux victimes des catastrophes suite à l'éruption du Volcan Mont Mayon en 1984.[46]

Au cours des périodes de la reconstruction et du relèvement, les apports financiers sous forme d'aide, d'allègement de la

dette nationale, d'indemnisation par les assurances, et de transferts de capitaux provenant de particuliers peuvent aider les pays victimes des catastrophes à faire face aux besoins urgents de financement de leur balance des paiements, et réorienter leurs priorités en matière de développement.

Toutefois, les effets positifs de ces apports financiers sur l'ensemble de l'économie tendent à se limiter à la période de la reconstruction. Suite à l'ouragan Gilbert en 1988, l'économie de la Jamaïque a été fortement stimulée grâce au versement de 413 millions de dollars d'indemnisation par les compagnies de réassurance et à l'octroi d'une aide étrangère de 104 millions de dollars. C'est ainsi que le déficit extérieur courant du pays a sensiblement diminué en passant de 253 à 38,3 millions de dollars. Mais cette reprise économique n'a pas duré longtemps. Car, dès que les ressources financières ont été épuisées, les incidences de la catastrophe sur les capacités de production du pays ont commencé à se faire sentir. L'année suivante, le déficit courant de la Jamaïque a fortement augmenté en atteignant 297 millions de dollars.[47]

Ces exemples montrent que les catastrophes peuvent offrir l'occasion de réfléchir aux causes profondes de ces phénomènes et de réorienter les priorités en matière de développement afin de réduire la vulnérabilité humaine et les effets hostiles des aléas naturels. Des opportunités de développement sont manquées ou compromises lorsque les pays recréent les conditions antérieures aux catastrophes. Les conditions en question concernent aussi bien les institutions de gouvernance que les infrastructures du pays.

1.7 Comment incorporer la gestion des risques de catastrophe dans les programmes de développement?

Les gouvernements des pays régulièrement confrontés aux catastrophes naturelles devraient faire de la gestion des risques de catastrophe une priorité de leurs programmes de développement. Un pays comme le Mozambique, par exemple, est confronté à un cycle régulier de sécheresse et d'inondations: 1976-1978 (inondations), 1981-1984 (sécheresse), 1991-1993 (sécheresse), 1996-1998 (inondations) 1999-2000 (inondations).[48]

Certes les catastrophes naturelles font peser un lourd poids sur le développement de certains pays, mais ce n'est pas pour autant qu'il faille les considérer comme étant naturellement plus exposés aux catastrophes que d'autres. L'Afrique subsaharienne est souvent associée à la sécheresse, l'Amérique centrale aux tremblements de terre, les îles du Pacifique et des Caraïbes aux cyclones tropicaux. Dans chacun de ces cas, la nature n'est pas le seul facteur engendrant des risques de catastrophe. Les processus de développement sont à leur tour responsables de l'accroissement de la vulnérabilité et des conséquences désastreuses des aléas naturels.

Cette section contient un certain nombre d'idées qui visent à stimuler la réflexion sur les manières dont les programmes de développement inappropriés peuvent engendrer les risques de catastrophe.

Les risques actuels remontent à des décisions historiques en matière de développement

L'origine de nombreux risques de catastrophes naturelles remonte à des décisions historiques en matière de développement.[49] Ainsi, de nombreuses grandes villes dans le monde se sont développées à l'époque précoloniale et coloniale sur des zones exposées aux tremblements de terre, aux inondations et aux cyclones tropicaux. Parmi ces villes, certaines sont situées sur le littoral, telles que Dhaka, au Bangladesh ; Mombassa, au Kenya ; et Manille, aux Philippines. Pour contrôler les populations autochtones d'Amérique latine ou pour être à proximité des ressources minières, les pouvoirs coloniaux ont préféré aménager des villes à l'intérieur des terres. Au fil du temps, la croissance démographique à l'époque post-coloniale a augmenté le nombre de la population vulnérable aux tremblements de terre. C'est le cas des populations vivant dans les villes de Mexico, au Mexique, et de San Salvador, à El Salvador. Il faut rappeler qu'entre 1575 et 1986, la ville de San Salvador a survécu à neuf tremblements de terre, qui la détruisirent partiellement ou dans sa totalité.

Les décisions prises aujourd'hui en matière de développement détermineront les futurs risques de catastrophes naturelles

L'influence des décisions prises dans le passé en matière de développement rappelle que les programmes de développement élaborés aujourd'hui détermineront les futurs risques de catastrophes naturelles. D'où l'importance de la coopération internationale au niveau de la gestion du développement. La communauté internationale a besoin, par exemple, de concerter ses efforts en matière de gestion du changement climatique à l'échelle mondiale et du soutien des stratégies visant à aider les communautés et les pays les plus affectés par les effets adverses de ce phénomène à mieux s'adapter à cette situation. L'augmentation du niveau de la mer met à rude épreuve les communautés vivant dans de régions côtières alors que le changement climatique rend encore plus difficile l'élaboration de programmes de développement a moyen et long terme. Au cours de la période de sécheresse qui a sévi à Fidji entre 1997 et 1998, la distribution nécessaire de vivres et l'approvisionnement en eau potable ont coûté environ 18 millions de dollars.[50]

Les déplacements des populations modifient actuellement le contexte des risques de catastrophe

L'exode massive de la population rurale vers les villes est à l'origine de la prolifération des taudis dont un certain nombre est situé dans des zones à risque et construit d'une

manière qui ne répond pas aux exigences environnementales. La marginalisation des familles rurales pauvres a entraîné leur installation dans des terres agricoles exposées aux aléas naturels. De même que l'augmentation énorme et continue du niveau de pauvreté ou de la proportion des personnes démunies, détériore de manière dramatique leurs conditions sociales et affecte de plus en plus leurs vulnérabilités aux catastrophes naturelles.

Les nouveaux modes de développement modifient les types d'aléas

Les nouveaux modes de développement ont introduit de nouveaux types d'aléas naturels. Par exemple, la conversion des forêts de mangroves en étangs de crevettes cultivés de manière intense dans de nombreuses zones côtières tropicales basses en Asie du Sud-Est et en Amérique du sud a entraîné l'érosion des côtes et la perte de la protection offerte par ces forêts contre l'érosion dues à différents types d'aléas naturels. L'introduction de nouvelles technologies chimiques dans l'agriculture, l'augmentation de la consommation de l'énergie dans les centres urbains, l'augmentation du trafic international des déchets toxiques sont tous des exemples de la création nouveaux types d'aléas, plus complexes. La réduction des risques de catastrophe devrait être donc placée dans le cadre des interactions entre les aléas naturels et les aléas de nature technologique.

Les aléas au quotidien

La gestion des aléas quotidiens peut renforcer la capacité de résistance aux dangers. C'est l'une des convictions qui sous-tendent les stratégies d'adaptation qui sont adoptées par les agriculturalistes. Mais la situation la plus répandue, notamment dans les établissements urbains qui se développement rapidement, montre que les aléas quotidiens vont de pair avec la pauvreté et la vulnérabilité. Les types d'aléas quotidiens comprennent les systèmes d'assainissement et d'égouts inappropriés, l'insécurité alimentaire, la malnutrition, le chômage, et le manque de revenus stables et suffisants, l'usage de la drogue et les violences sociale et conjugale. Ces conditions de vie quotidiennes peuvent compromettre les chances de développement et accroître la vulnérabilité aux catastrophes.

L'accumulation des risques conduit au déclenchement des catastrophes

L'action combinée des aléas quotidiens et des différents facteurs de risque peuvent aboutir au déclenchement d'une catastrophe naturelle. La réalisation du premier Objectif de développement pour le Millénaire (réduire l'extrême pauvreté et la faim), du septième (assurer un environnement durable), auront un impact direct sur la réduction de la vulnérabilité humaine aux aléas quotidiens et de l'accumulation des risques qui conduisent au déclenchement des catastrophes.

Une série de catastrophes naturelles à petite échelle mène vers les catastrophes de grande ampleur

La relation indissociable entre les catastrophes naturelles à petite et à grande échelle s'appelle la concaténation des risques. Ainsi, une catastrophe de grande ampleur est ordinairement composée d'une série de catastrophes de petite échelle et de différents types d'aléas. Par exemple, lorsqu'un ouragan survient, il peut déclencher des inondations et des glissements de terrain. L'intégration de la réduction des risques de catastrophe dans les programmes de développement signifie qu'il faut prendre en compte les catastrophes quelles que soient leurs échelles.

Cette analyse nous amène à nous poser ces importantes questions...

Est-ce que les effets des risques et des catastrophes augmenteront forcément dans le futur ?

Est-il possible de maintenir la croissance économique tout en en mettant en œuvre des politiques de réduction des risques de catastrophe ?

Faut-il absolument changer tous les paramètres des modèles de développement prochains pour réduire la possibilité des risques de catastrophe, ou bien est-il possible d'accomplir des progrès notables dans ce domaine tout en procédant à des changements moindres ?

Ce rapport analyse ces questions et plaide en faveur d'une réorientation des stratégies de réduction des catastrophes en passant d'une approche entièrement axée sur la réduction des impacts des catastrophes sur le développement vers une approche orientée vers la gestion intégrée des risques de catastrophe qui promeut en plus des programmes de développement qui contribuent à réduire les risques.

Cette approche ne sous-estime pas l'importance des éléments qui font partie de la gestion des catastrophes (la préparation, la réponse aux urgences, la réhabilitation et la reconstruction). Elle souligne la nécessité de garder à l'esprit qu'un développement mal planifié est susceptible d'obtenir des résultats provisoires et d'augmenter les risques de catastrophe.

L'augmentation des coûts humains et économiques des catastrophes souligne la nécessité de disposer de stratégies de réponse aux catastrophes qui commencent par identifier et traiter les causes profondes, contenues dans les modes de développement contemporains, et en faire une partie intégrante des politiques adoptées en matière de développement. S'il est possible de réduire les risques de catastrophe dans une société donnée tout en respectant ses objectifs en matière de développement durable, les investissements consentis à cette fin ont des chance de réduire les dépenses liées aux réponses aux urgences et à la reconstruction, et diminuer les pertes humaines inestimables dues aux catastrophes.

Cette approche fait la différence entre deux types de gestion des risques de catastrophe : La gestion prospective et la gestion compensatoire. La gestion prospective des risques de catastrophe devrait être intégrée dans les programmes de

développement durable. Ce type de gestion exige que les programmes et les projets de développement soient élaborés à la lumière des risques de catastrophes et réexaminés pour évaluer leurs impacts potentiels sur la réduction ou l'exacerbation de la vulnérabilité aux aléas et des risques de catastrophes. La gestion compensatoire des risques de catastrophe (que l'on appelle aussi : gestion corrective des risques de catastrophe) est également axée sur les programmes de développement, sur la réduction du niveau de vulnérabilité aux aléas et des risques de catastrophe. Ce type de gestion est nécessaire à la réduction des risques actuels de catastrophe, alors que la gestion prospective est requise pour la réduction à moyen ou long terme des risques de catastrophe.

Des études en cours se penchent sur l'élaboration de méthodes d'évaluation de l'impact des projets de développement individuels de réduction des risques de catastrophe. Le Projet d'atténuation des effets des catastrophes dans les Caraïbes : Coûts et bénéfices des investissements dans l'atténuation des conséquences, définit trois priorités permettant d'incorporer l'atténuation des effets de catastrophes dans le processus de prise de décisions en matière d'investissement. La première de ces priorités consiste à intégrer l'évaluation des risques de catastrophe dans les procédures existantes en matière d'évaluation de l'état de l'environnement. La deuxième priorité repose sur la pleine intégration des risques de catastrophes naturelles dans l'analyse économique et financière des projets d'investissements. La troisième priorité consiste à promouvoir l'atténuation des effets des catastrophes, ou le transfert des risques financiers moyennant l'accès à des couvertures d'assurance protégeant les projets d'investissements en cas de catastrophe.[51]

Puisqu'il est peu probable que la gestion prospective des risques de catastrophe puisse éliminer toutes les formes de vulnérabilités, la gestion compensatoire prévoit, elle, de jouer un rôle à long terme dans la gestion des risques de catastrophe. Aussi prometteuse que puisse être la gestion compensatoire, il convient toutefois de chercher d'autres opportunités de renforcement de la résistance des groupes vulnérables aux catastrophes ou des investissements.

1.8 Débat final

Tant que la gestion des risques de catastrophe n'est pas prise en compte par le développement, il ne sera pas possible d'atteindre un développement durable orienté vers la réalisation des Objectifs de développement pour le Millénaire. Aussi, faut-il relever le défi qui consiste à élaborer les outils nécessaires pour permettre aux décideurs politiques d'incorporer les stratégies en matière de gestion des catastrophes dans leurs programmes de développement.

Combiner les efforts visant à réduire les catastrophes aux projets axés sur le développement nécessite trois étapes :

- La collecte des données de base sur les risques de catastrophe et l'élaboration d'outils pour observer l'évolution de la relation entre la planification du développement et les niveaux de risques de catastrophe.
- Le regroupement et la diffusion des pratiques optimales en matière de planification de développement et les politiques de réduction des risques de catastrophe.
- La mobilisation de la volonté politique pour réorienter aussi bien les projets de développement que la gestion des risques de catastrophe.

Les deux premières étapes présentent probablement les défis les plus difficiles à relever. La promotion du changement des politiques en matière de gestion des risques de catastrophe gagnera du terrain lorsque les populations tireront parti des impacts positifs de la mise en œuvre des stratégies de réduction des risques de catastrophe dans le cadre des politiques de développement, et lorsque des inventaires transparents des pratiques optimales seront rendus publics.

Pour atteindre ces objectifs, il faut combler le manque d'information dans ce domaine. Comme il a été souligné au début de ce chapitre, il existe un manque de données de bases sur les risques de catastrophe et leurs impacts aussi bien au niveau local qu'à l'échelle mondiale. Les problèmes ayant trait à la structuration des données sont aggravés par la nature dynamique du risque de catastrophe. Les changements intervenant au niveau mondial, notamment ceux liés à la mondialisation de l'économie, le changement climatique, le changements des conditions de vie au niveau local, y compris l'urbanisation rapide, la propagation du VIH/sida et des conflits armés, signifient que les risques de catastrophe ne sauraient être associés à un état statique.

A travers ce rapport, *La réduction des risques de catastrophes: Un défi pour le développement*, le PNUD vise à faire progresser ce programme en présentant un examen des dernières informations sur la répartition des risques de catastrophes naturelles au niveau international et un compte rendu des principaux problèmes liés au développement, des pratiques optimales de réduction des catastrophes et de politiques de développement.

1. ISDR 2002. Living with risk: A global review of Disaster reduction Initiatives; FICR (annual) Rapport sur les catastrophes dans le monde (World Disaster Report); Cannon, T., Twigg, J., Rowell J. 2003. Social vulnerability, Sustainable Livelihoods and Disasters, DFID, Londres.
2. Pour de plus amples informations, consulter les rapports de la FICR sur les catastrophes à l'échelle mondiale. Source : base de données EMDAT, Université de Louvain, Belgique.
3. www.eclac.cl/analisis/TIN53.htm#6
4. Benson 2002. expert contribution.
5. Munich Re 2002. Topiques : annuel revue ; naturel catastrophes 2002, Munich, p. 15.
6. Estimations établies par le PNUD/PNUE pour ce rapport.
7. EMDAT est l'unique base de données accessible au public et qui contient des données internationales sur les catastrophes. Les avantages et les

inconvénients liés à l'utilisation de cette base de données sont abordés dans l'annexe technique.

8. www.un.org/french/milleniumgoals
9. Nations Unies. 2000. La Déclaration du Millénaire des Nations Unies, résolution de l'Assemblée générale A/RES/55/2, 18 septembre 2000, p.6.
10. Sen, Amartya. 2000. Development as Freedom, New York, Random House.
11. www.undp.org/mdg/countryreports.html
12. Mise en oeuvre de la Déclaration du Millénaire des Nations Unies - Rapport du Secrétaire général soumis à l'Assemblée générale des Nations Unies, 2 septembre 2003, PNUD Rapport Mondial sur le Développement Humain 2003. www.actionaid.org/ourpriorities/downloads/halfwaythere.pdf
13. Il convient de mentionner à cet égard l'Initiative en faveur des pays pauvres très endettés (PPTE) qui a été appuyée notamment par la Banque mondiale et le Fonds monétaire international (FMI), le Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD) et le Plan-cadre des Nations Unies pour l'Assistance au Développement, communément appelé UNDAF.
14. Voir cette publications de la Banque mondiale: La Voix des Pauvres et Le Rapport sur le développement dans le monde, 2000, p.19.
15. Deux autres périodes ont récemment favorisé le changement de la manière dont on perçoit les catastrophes. D'abord, les séries de catastrophes survenues entre 1968 et 1973, y compris la famine qui a sévi au Sahel, au Biafra et au Bangladesh, pendant la guerre d'indépendance de ce pays, le cyclone qui a frappé le Bangladesh en 1970, le tremblement de terre qui a secoué le Pérou en 1972. Ces sinistres ont mis en évidence le manque de coordination entre les agences humanitaires. La deuxième période de catastrophes a, quant à elle, réussi à tirer la sonnette l'alarme dans les pays riches comme les Etats-Unis suite au passage de l'ouragan Andrew qui a dévasté Miami en 1992, les inondations qui ont ravagé la région du Midwest en 1993, le tremblement de terre qui a frappé Northridge en Californie en 1994,ou encore celui qui a secoué Kobe, au Japon, en 1995.
16. Publié en 2003, Living with risk: A global review of Disaster Reduction Initiatives, est un document phare du Secrétariat de la Stratégie. Il s'agit d'une étude menée à l'échelle mondiale sur les initiatives entreprises en matière de prévention des risques de catastrophes. Le rapport place la prévention des risques des catastrophes dans le contexte du développement durable. Il conclut que l'augmentation du nombre de catastrophes de grande échelle représente une menace croissante pour les initiatives entreprises dans les domaines du développement durable et de la prévention des catastrophes. Cette étude soutient que la période de la reconstruction au lendemain des catastrophe est le moment le plus opportun pour intégrer la prévention des risques de catastrophes dans la conception des programmes de développement durable. En conséquence, les efforts déployés par les promoteurs de développement qui sont tournés vers l'avenir et qui s'emploient à renforcer la résistance des communautés aux catastrophes reposent sur l'engagement des pouvoirs publics et la prise de conscience par les sociétés de la valeur de la prévention des risques de catastrophe.
17. Rapport sur les catastrophes dans le monde (World Disaster Report) 2001 : Focus on Recovery, examine les activités des gouvernements et des agences humanitaires en matière de promotion du relèvement après les catastrophes de grande ampleur dans le cadre des stratégies de développement durable. World Report 2002 : Focus on Reducing Risk, soutient que la prévention des risques de catastrophe est un préalable au développement durable. Il examine également les initiatives de préparation aux catastrophes et d'atténuation de leurs effets dans les pays exposés à des risques naturels. Cette édition comprend deux chapitres abordant les problèmes mais aussi les opportunités que présentent la préparation aux catastrophes et leur prévention, en évoquant des histoires de succès dans ce domaine notamment au Mozambique et en Amérique latine, et des informations détaillées sur l'atténuation des effets du réchauffement de la planète dans les Etats insulaires du Pacifique, ainsi que d'autres exemples de pratiques optimales. Source : www.ifrc.org/publicat/wdr et www.ifrc.org/fr/publicat/index.asp
18. www.ifrc.org/fr/publicat/wdr2003
19. Voir les références bibliographiques de nombreux instituts en Amérique latine et les Caraïbes, en Asie et en Afrique.
20. http://hdr.undp.org/hd/default.cfm
21. http://hdr.undp.org/aboutus/default.cfm
22. L'aspect économique de la question relève davantage de la compétence d'autres agences internationales telles que la Banque mondiale. Bien qu'en matière de développement la composante économique soit indissociable de la composante humaine et nécessaire à la compréhension des orientations politiques actuelles, La réduction des risques de catastrophes: un défi pour le développement a préféré par souci de clarté se concentrer sur le développement humain.
23. Lewis, J. 1999. Development in Disaster-Prone Places, Intermediate Technology Publications, Londres
24. Frances, C. et Hanlon, J. 2001. Mozambique and the Great Flood of 2000, Indiana et James Currey, Oxford.
25. Post-Flood recovery in Viet Nam. In FICR, Rapport sur les catastrophes dans les monde, 2001. Genève.
26. Pelling, M., Özerdem, A. et Barakat, S. 2002. The macroeconomic impact of disasters, Progress in Development Studies, 2 (4) 283-305.
27. www.fao.org/docrep/W9500E/w9500e07.htm
28. Benson, C. et Clay, E. 1998. The impact of drought on sub-Saharan African economies. Technical paper (401), Washington D.C., la Banque Mondiale.
29. Wisner, B. 2001. Risk and the Neo-Liberal State : Why Post-Mitch Lessons Didn't Reduce El Salvador's Earthquake Losses, Disasters 25 (3), 251-268.
30. www.livelihoods.org/post/Docs/emergency.doc
31. Albala-Bertrand, J.M. 1993. Political economy of large natural disasters, Oxford: Clarendon Press
32. Hardoy, J.E. Mitlin, D. 2001. Environmental Problems in an Urbanizing World, Earthscan : Londres
33. Hardoy, J.E. Mitlin, D. 2001. Environmental Problems in an Urbanizing World, Earthscan : Londres
34. www.dhi.dk/dhiproj/Country/Malaysia/Klang
35. www.worldbank.org/html/fpd
36. www.grameen-info.org
37. Johnson, L.T. 2003. Housing, Sanitation and drinking Water : Strengthening Lives and Livelihoods. En Palakudiyil, T. et Todd, M.(eds) Facing up to the Strom : How Communities Can Cope with Disaster: Lessons From Orissa and Gujarat. Christian Aid: Londres.
38. Goodhand, J., Hulme, D., Lewer, N. 2000. Social Capital and the Political Economy of Violence: A case in Study of Sri Lanka, Disasters 24 (4) 390-406, Colletta, J., Cullen, M.L. 2000. Violent Conflict and Transformation of Social Capital: Lessons from Cambodia, Rwanda, Guatemala and Somalia, Washington D.C., La Banque Mondiale.
39. Gibson, J.L. 1998. Social Networks and Civil Society in Processes of Democratisation. Studies in Public Policy # 301, Centre for the Study of Public Policy, University of Strathclyde. Wooclock, M. 1998. Social Capital and Economic Development: Toward a Theoretical Synthesis and Policy Framework, Theory and Society 27 (2) 151-208.
40. www.oas.org/en/cdmp/rdom/Homepag/htm
41. Heijmans,A. et Victoria, L.P. 2001. Citizenry-Based and Development-Oriented Disaster Response, Centre for Disaster Preparedness, Quezon City, les Philippines. www.adpc.ait.ac.th/pdr-sea/cbdo-dr/cover.html
42. Brown, H.A. 1994. Economics of Disasters with special reference to the Jamaican experience. Working paper 2, Jamaica: Centre for Environment and Development, University of the West Indies.
43. Frances, C. et Hanlon, J. 2001. Mozambique and the Great Flood of 2000, Indiana et James Currey, Oxford.
44. Varley A.(ed) Disasters, Development and Environment, John Wiley and Sons : Chichester.
45. Poverty and Climate Change : Reducing the Vulnerability of the Poor through Adaptation (2003). Un rapport de ADB, AFDB, BMZ, DFID, DGIS, EC, GTZ, OECD, UNDP, UNEP et la Banque Mondiale.
46. www.oas.org/cdmp/costben.htm
47. www.oas.org/cdmp/document/papers/tiems.htm

Chapitre 2
SCHÉMAS INTERNATIONAUX DE RISQUE

Afin d'améliorer la compréhension de la relation existant entre le développement et le risque de catastrophe au niveau mondial, le PNUD a mis en place l'élaboration d'un Indice de risque de catastrophe (IRC).

Le projet pilote d'IRC, présenté dans ce rapport, permet la mesure et la comparaison de niveaux relatifs d'exposition physique aux aléas, la vulnérabilité et le risque selon les pays. Il permet aussi l'identification d'indicateurs de vulnérabilité révélant les processus de développement qui contribuent à la configuration du risque de catastrophe.

Un des objectifs de l'IRC est de démontrer les moyens par lesquels le développement contribue à la configuration du risque et de la vulnérabilité. Un autre objectif est de fournir des données quantitatives pour appuyer la réorientation des politiques et de la planification du développement d'une manière qui contribue à la gestion du risque de catastrophe et à sa réduction.

Dans sa forme actuelle, l'IRC a été développé à partir d'observations effectuées au niveau mondial, et avec une résolution au niveau national, permettant la comparaison entre pays concernant trois aléas types (tremblements de terre, cyclones tropicaux et inondations).

Ces trois aléas sont ensemble responsables d'environ 39% des décès causés par les catastrophes naturelles de grande et moyenne ampleur au niveau mondial. Un IRC couvrant les sécheresses et les famines, responsable de 55 % des décès du fait des catastrophes naturelles dans le monde de grande et moyenne ampleur a aussi été élaboré. Toutefois, l'élaboration de l'IRC fondé sur les sécheresses a révélé une séries de difficultés méthodologiques et conceptuelles qui n'ont pas pu être résolues, ce qui signifie que ses résultats n'ont pas encore un niveau suffisant de certitude. Néanmoins, en elle-même l'étude de ces difficultés fournit des informations importantes sur le risque de sécheresse et la vulnérabilité.

Des travaux ont été menés pour élaborer un IRC à aléas multiples combinant les résultats des indicateurs individuels relatifs aux tremblements de terre, aux cyclones tropicaux, aux inondations et aux sécheresses. Compte tenu des difficultés susmentionnées dans la modélisation du risque de sécheresse, et compte tenu du fait que la sécheresse et la famine sont responsables de plus de la moitié des décès causés par des catastrophes au niveau mondial, nous avons considéré qu'il était plus prudent de ne pas présenter à ce stade l'IRC à aléas multiples.

L'IRC est un indice calibré sur le taux de mortalité. En d'autres termes, il mesure le risque de décès du fait d'une catastrophe. La mortalité en cas de catastrophe n'est qu'une facette des pertes causées par les catastrophes, et ce n'est souvent pas la plus significative. Le choix de la mortalité a été guidé principalement par la disponibilité des données mondiales et il est reconnu qu'en tant que tel, cet indice ne fournit qu'un tableau partiel des risques. L'indice de mortalité constitue le type de données disponibles le plus précis pour opérer des comparaisons au niveau international des pertes résultant des catastrophes. Il permet d'ouvrir un programme d'analyse sur les liens existants entre les catastrophes et le développement. Les futurs travaux d'analyse des autres indicateurs d'impact, tels que les moyens durables de subsistance, recèlent un fort potentiel.

L'élaboration des IRC a été guidé à la fois par l'utilisation d'un modèle conceptuel tendant à expliquer l'exposition physique et le risque, et par la disponibilité d'un éventail de données de qualité adéquate. La première version de l'IRC ne représente qu'une première approximation tendant à l'application du modèle conceptuel sur la base des données mondiales disponibles. Il est permis d'espérer que, par une révision constante du processus, grâce à un accès élargi aux données et par des affinements du modèle conceptuel, il sera possible à l'avenir d'améliorer l'IRC.

Ce chapitre est divisé en trois sections principales.

La **section un** présente l'Indice de risque de catastrophe (IRC). Cette section offre tout d'abord une présentation méthodologique, puis les résultats correspondant à l'IRC pour les trois types de catastrophes inclus dans ce premier indice : les tremblements de terre, les cyclones tropicaux et les inondations.

La **section deux** entre dans le détail de la géographie du risque et illustre – avec des exemples tirés de l'Amérique centrale, de l'Asie du Sud-Est et de l'Afrique – la complexité des aléas, de la vulnérabilité et des schémas de risque au niveau infranational.

La **section trois** expose quatre recommandations pour le développement futur de l'IRC. Premièrement, la nécessité d'améliorer la collecte des données sur l'impact des catastrophes à tous les niveaux, mais en particulier au niveau infranational. Deuxièmement, la nécessité d'incorporer progressivement de nouvelles variables dans l'indice, par un processus d'apprentissage qui améliorera progressivement sa précision et son utilité. Troisièmement, la nécessité de mesurer les progrès des politiques ciblées sur la réduction du risque de catastrophe, permettant la prise en compte des efforts en vue de réduire le risque de catastrophe, et de les intégrer en tant qu'indicateur dans l'indice. Quatrièmement, la nécessité du développement d'un IRC au niveau national – essentiel pour la transposition efficace de toutes les recommandations de ce rapport dans les politiques de développement, la planification et la pratique au niveau national.

2.1 Facteurs mondiaux de risque : l'Indice de risque de catastrophe

2.1.1 Qu'est ce que l'IRC ?

L'IRC permet le calcul du risque moyen de mortalité par pays du fait des catastrophes de grande et moyenne ampleur liées aux tremblements de terre, aux cyclones tropicaux et aux inondations, fondé sur des informations de 1980 à 2000. Il permet aussi l'identification d'un certain nombre de variables socio-économiques et environnementales corrélées avec le risque de mortalité, et qui pourrait expliquer les processus de causalité concernant le risque de catastrophe.

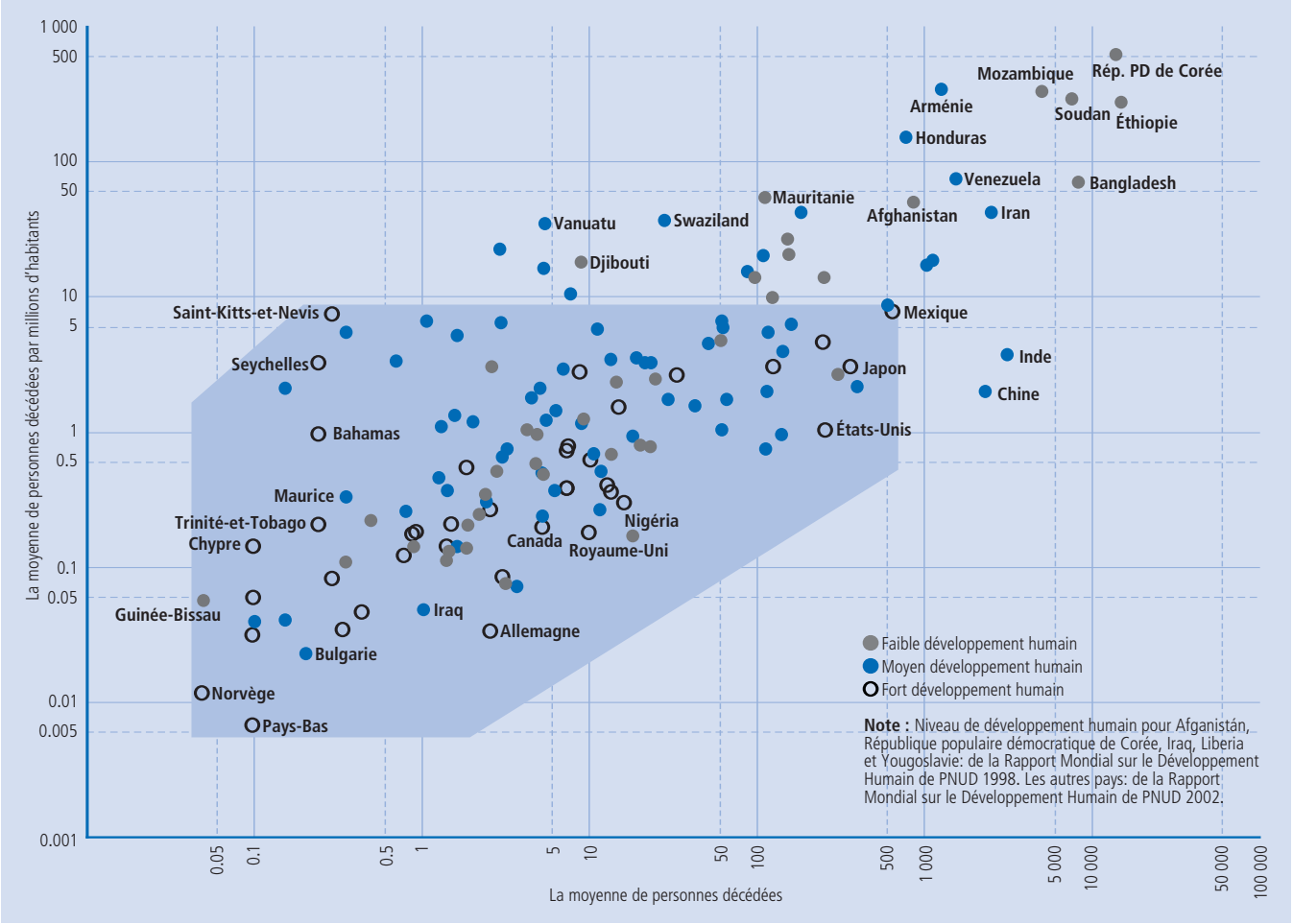
Dans l'IRC, les pays sont indexés pour chaque type d'aléa selon leur degré d'exposition physique, leur degré de vulnérabilité relative et leur degré de risque.

2.1.2 Le Modèle conceptuel

A la base de l'IRC se trouve le concept selon lequel le risque de catastrophe n'est pas causé par des événements aléatoires per se, mais plutôt par le biais des activités et des processus humains. En tant que tel, le risque de mortalité du fait d'une catastrophe n'est que partiellement dépendant de la présence de phénomènes physiques tels que les tremblements de terre, les cyclones tropicaux et les inondations. Dans l'IRC, le risque concerne exclusivement le risque de pertes en vies humaines, et exclut d'autres aspects du risque, tels que la menace aux moyens de subsistance et à l'économie. Cela est dû à la carence d'un lot de données disponibles au niveau mondial avec une résolution nationale.

Pour qu'un phénomène physique présente un risque, il faut par définition qu'il existe un sujet qui puisse subir l'aléa ou la menace. Par exemple, les populations, infrastructures et

SCHÉMA 2.1 NIVEAU DE DÉVELOPPEMENT ET MORTALITÉ DU FAIT DE CATASTROPHES



Source : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED

activités économiques doivent être situées dans une zone où se produisent des tremblements de terre. Dans l'IRC, cette relation est exprimée par le concept d'*exposition physique*, qui se réfère au nombre de personnes situées dans les zones où se produisent des phénomènes dangereux, combinée avec la fréquence de ces phénomènes. L'exposition physique n'est pas un indicateur de vulnérabilité, mais une condition *sine qua non* du risque de catastrophe. Sans population exposée aux phénomènes dangereux, il n'y a pas de menace à la vie humaine.

Clairement, toutefois, une plus grande exposition physique conduit à de plus grandes pertes en vies humaines. En assumant qu'il n'y ait pas de modifications des autres conditions de développement, si la population vivant dans une plaine inondable était multipliée par cinq, la mortalité due aux inondations serait multipliée par cinq. Dans de nombreux pays, une exposition physique très élevée reflète la concentration de la population dans les zones à risque, ce qui est en soi une caractéristique du processus de développement.

L'exposition physique, toutefois, n'est pas suffisante pour expliquer le risque. Des pays disposant de niveaux similaires d'exposition physique à un phénomène naturel donné connaissent des niveaux de risque très différents.

ENCADRÉ 2.1 NIVEAU DE DÉVELOPPEMENT ET IMPACT DES CATASTROPHES

Le schéma 2.1 démontre que les pertes du fait de catastrophes naturelles ont un lien avec le niveau de développement national.

Bien que les pays à un stade de développement humain faible ou moyen connaissent des schémas de pertes similaires, certains pays à fort développement humain occupent le cadran inférieur gauche du graphique. Cela indique une faible mortalité associée aux catastrophes naturelles. Aucun pays à fort développement humain n'a enregistré plus de 10 décès pour un million de personnes en moyenne annuelle, si l'on se fie aux données collectées entre 1980-2000, ni plus de 600 décès en moyenne dans une même année. Ces deux chiffres ont été dépassés dans de nombreux pays à moyen et faible développement humain.

Cette observation renforce le point de vue intuitif concernant la relation entre les catastrophes et le développement, comme il est débattu au chapitre un. L'objectif de l'IRC, tel que présenté dans ce chapitre, est d'aller au-delà de la surface et d'exercer un examen systématique des données disponibles sur le risque de catastrophe.

La *vulnérabilité* est le concept qui explique pourquoi, au regard d'un certain niveau d'exposition physique, une population est plus ou moins sujette à risque. En théorie, la vulnérabilité est modifiée par la capacité de prévention et la capacité d'adaptation. Dans l'IRC, on présume que la prévention et l'adaptation ont un rôle actif dans les contours du risque enregistré. La vulnérabilité associe tous ces éléments du processus humain dans un concept unique.

Dans l'IRC, la vulnérabilité se réfère aux différentes variables qui font que les populations sont moins en mesure d'absorber l'impact et de se relever d'un phénomène à risque. Elles peuvent être économiques (telles que le manque de réserves, ou un faible niveau d'actifs) ; sociales (telles que l'absence de mécanismes de soutien social ou la faiblesse de l'organisation) ; techniques (telles que des habitations mal construites et insalubres) ; et environnementales (telles que la fragilité de l'écosystème).[1]

La manière dont la vulnérabilité est utilisée dans l'IRC signifie qu'elle comprend *également* des variables qui peuvent accroître la gravité, la fréquence, l'extension et l'imprévisibilité d'un aléa. Par exemple, la déforestation peut accroître les risques d'inondation et de glissement de terrain dans certains cadres, et la destruction des mangroves côtières peut accroître les dangers des cyclones. En conséquence, les activités de développement qui influencent le risque, ainsi que celles qui influencent la vulnérabilité humaine, sont représentés dans l'IRC sous le concept de vulnérabilité.[2]

Dans l'indice de vulnérabilité sont également compris les facteurs qui peuvent réduire la vulnérabilité, tels qu'un développement et un urbanisme appropriés, et des mesures spécifiques pour atténuer les pertes résultant des catastrophes, comme la préparation aux catastrophes et les systèmes d'alerte précoce.

Dans l'IRC, on assume que les facteurs qui rendent les populations plus vulnérables aux tremblements de terre ne sont pas nécessairement les mêmes que ceux qui rendent les populations vulnérables aux inondations et aux cyclones. Chacun d'eux correspond à des configurations particulières des activités de développement. En raison de la spécificité des risques attachés à la vulnérabilité d'une population particulière, il n'est pas possible, conceptuellement, de réaliser un indicateur de vulnérabilité correspondant à des aléas multiples. En réalité, les indicateurs de vulnérabilité proposés dans l'IRC sont toujours spécifiques à un aléa particulier.

2.1.3 L'élaboration de l'IRC

Les étapes clefs de l'élaboration de l'IRC ont été :

Le calcul de l'exposition physique

L'IRC a identifié les zones exposées à chacun des quatres aléas types (tremblements de terre, cyclones tropicaux, inondations et sécheresses) et les populations vivant dans ces zones afin de parvenir à un calcul de l'exposition physique pour chaque pays. C'est une moyenne de la population exposée à un phénomène à risque dans une année donnée. *L'exposition physique* pour chaque risque a été cartographiée dans un Système d'information géographique. L'exposition physique varie à la fois selon la taille de la population et la fréquence des phénomènes à risque. Dans l'IRC, l'exposition physique est exprimée à la fois en termes absolus (le nombre de personnes exposées dans un pays donné) et en termes relatifs (le nombre de personnes exposées pour une population d'un million de personnes).

Calcul de la vulnérabilité relative

Le risque de décès du fait d'une catastrophe naturelle est fonction de l'exposition physique à un phénomène à risque et de la vulnérabilité aux aléas. Les populations sont plus ou moins vulnérables à un aléa donné en fonction d'un éventail de variables sociales, économiques, culturelles, politiques et physiques. L'IRC utilise le nombre de personnes effectivement décédées du fait de chaque type de catastrophe dans chaque pays en tant qu'indicateur indirect du *risque manifeste.* En d'autres termes, l'intervention par le passé de catastrophes révèle, par définition, l'existence de conditions d'exposition physique et de vulnérabilité.

En conséquence, l'IRC a permis de calculer la vulnérabilité relative d'un pays à un aléa donné, en divisant le nombre de personnes décédées par le nombre de personnes exposées. Lorsque le rapport entre le nombre de personnes décédées et le nombre de personnes exposées est grand, la vulnérabilité relative à l'aléa en question s'en trouve accrue.

Calcul des indicateurs de vulnérabilité

L'IRC prend encore en compte le risque manifeste pour chaque catégorie d'aléa, au regard d'une série d'indicateurs sociaux, économiques et environnementaux, par le biais d'une analyse statistique utilisant un modèle logarithmique à régression multiple. Au total 26 variables sélectionnées sur avis d'experts ont été mises à disposition sous la forme de groupes de données, et analysées pour chaque type d'aléa. Cela a permis la sélection des indicateurs de vulnérabilité les plus étroitement associés à un risque, pour chaque catégorie d'aléa.

Une description détaillée des groupes de données et des opérations réalisées la base des données est fournie dans l'Annexe technique.

2.1.4 Limites de l'IRC

Afin de comprendre les résultats obtenus grâce à l'IRC, d'identifier les utilisations possibles de ces résultats et surtout d'éviter le risque tout à fait présent que les résultats soient détournés ou déformés, il est important de débattre de manière critique et explicite d'un certain nombre de

limites déterminantes concernant les données utilisées et l'analyse présentée.

L'IRC représente le risque de décès

Les catastrophes affectent la vie et les moyens de subsistance des populations de nombreuses manières. Selon le type d'aléa, les habitations risquent d'être endommagées ou détruites, les récoltes risquent d'être perdues, et la terre risque de subir l'érosion et d'être emportée. L'infrastructure sociale, telle que les écoles, les hôpitaux et les centres communautaires risquent d'être détruits, les activités économiques risquent d'être directement ou indirectement affectées, les familles risquent de souffrir de maladies ou de blessures, et être incapables de travailler ou d'étudier, et il peut y avoir des pertes en vies humaines. En conséquence, le risque de mortalité n'est qu'un aspect du risque de catastrophe. De nombreuses catastrophes ont un impact social et économique énorme, sans entraîner une mortalité élevée. C'est particulièrement le cas des catastrophes qui s'inscrivent dans la durée et associées aux sécheresses.

En conséquence, l'utilisation de la mortalité en tant qu'indicateur indirect du risque manifeste limite strictement l'analyse du risque de catastrophe au développement humain. Les décès ne révèlent pas les pertes en matière de développement humain et ne peuvent qu'indiquer des ordres de grandeur comparatifs en matière de vulnérabilité et de perte. Une approche concernant les résultats économiques du risque de catastrophe devrait compléter l'approche actuelle fondée sur les pertes en vies humaines. Non seulement les tendances générales en matière de risque de catastrophe dans les pays industrialisés ne sont pas prises en compte par les modèles reposant sur la mortalité, mais les différentes formes de l'impact économique selon les divers types d'aléa présentent une distortion des caractérisques du risque de catastrophe dans les pays les moins développés.

Dans l'IRC, la mortalité a été choisie en tant qu'indicateur indirect du risque de catastrophe parce que des données fiables sur d'autres aspects de ce risque (la population affectée, l'impact économique) ne sont pas disponibles dans les bases de données au niveau international. L'IRC a été utilisé dans la base de données EMDAT (voir l'Annexe technique), la seule base de données relative aux catastrophes au niveau mondial qui soit dans le domaine public. Bien que la mortalité soit un indicateur d'un risque plus important pour le développement humain, l'IRC ne représente que le risque de perte en vies humaines, et on peut en inférer une représentation des autres aspects du risque physique, social et économique.

L'IRC examine le risque associé aux catastrophes de grande et moyenne ampleur

Le risque de catastrophe peut être représenté comme un continuum entre, d'un côté, le risque d'aléa quotidien (tels que la contamination des ressources en eaux, une mauvaise hygiène, les incendies touchant les habitations et les environnements dangereux dans la vie quotidienne et le travail) et de l'autre côté le risque associé à des phènomènes catastrophiques aléatoires rares, tels que les tremblements de terre ou cyclones de grande ampleur qui dévastent des pays ou des régions entières. Entre ces deux extrêmes se situe le risque associé aux phénomènes fréquents de faible ampleur (tels que glissements de terrain hautement localisés, crues brutales et aux coulées de débris) et les catastrophes de moyenne ampleur se produisant périodiquement.

Les données mondiales disponibles publiquement sur l'impact des catastrophes ne concernent pour l'instant que les catastrophes de grande et moyenne ampleur. Comme l'IRC est fondée sur ces données, il ne représente pas le risque associé aux catastrophes de faible ampleur et aux désastres d'effet quotidien. Parallèlement, une récente étude entreprise sur le risque par le Groupe de travail N.3 de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes naturelles, « Vulnérabilité et Evaluation de l'impact », indique qu'il est possible que la collecte des données au niveau international ne prenne pas en compte toutes les catastrophes de moyenne ampleur. Néanmoins, et si l'on prend en compte ces limites au niveau des données, nous considérons que pour l'objectif visant à élaborer un indice reposant sur une observation au niveau international avec une résolution nationale, les catastrophes de grande et moyenne ampleur prises en compte dans les banques de données internationales représentent un très bon échantillon du risque global de catastrophe.

L'IRC représente les risques associés aux tremblements de terres, aux cyclones tropicaux et aux inondations

Au niveau mondial, et pour ce qui concerne les catastrophes de grande et moyenne ampleur, les trois catégories de risque analysés dans l'IRC (plus le risque de sécheresse, qui est présenté ici en tant que travail en cours) sont responsables d'environ 94% de la mortalité. Néanmoins, au niveau des pays pris individuellement, d'autres risques peuvent avoir un impact local important et ne sont pas pris en compte dans l'IRC. Par exemple, les glissements de terrain, les coulées de débris et les incendies.

Parallèlement, les aléas dangers principaux peuvent déclencher tout un éventail de dangers secondaires. Les tremblements de terre, par exemple, provoquent souvent des glissements de terrain, et des incendies, et les cyclones tropicaux peuvent créer des lames de fond et des inondations. L'IRC ne représente que les dangers *principaux* enregistrés dans les bases de données des catastrophes au niveau mondial, même dans certains cas où la majorité des pertes peut être associée avec une série de différentes catégories d'aléas.

L'IRC représente le risque de catastrophe pour la période 1980-2000

L'IRC a été calibré sur l'utilisation de données de la période 1980-2000 parce qu'il a été considéré que l'accès aux

informations antérieures à cette période était moins fiable. Cet élément, toutefois, pèse en faveur des pays qui ont subi des catastrophes ayant causé d'importantes pertes en vies humaines dans les deux décennies soumises à l'analyse et, par exemple, à l'encontre des pays qui ont subi ces événements dans les années 70 mais pas depuis lors.

Les éruptions volcaniques ont été exclues de l'analyse de l'IRC à une étape précoce, à cause de la nécessité de distinguer au niveau local les différentes catégories de catastrophes liées à l'activité volcanique. Des données sont disponibles pour ce genre de travaux, et pourraient être compilées dans une base de données internationale.

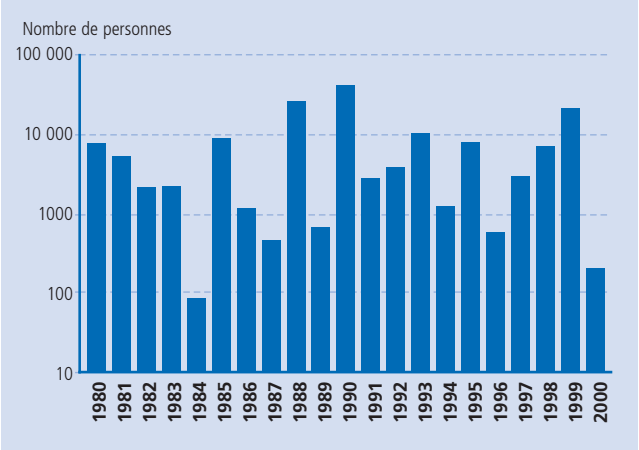
L'IRC constitue un test des indicateurs de vulnérabilité des bases de données disponibles au niveau mondial

L'IRC a permis de mener des analyses de régression statistique comparant quelques 26 variables socio-économiques et environnementales avec les niveaux de risque, afin d'identifier d'éventuels indicateurs de vulnérabilité.

Manifestement, les variables qui pourraient faire l'objet d'un test sont celles qui sont disponibles dans les ensembles de données au niveau mondial. Cela signifie que potentiellement d'autres variables pourraient permettre d'établir une meilleure corrélation avec le risque, mais pour lesquelles aucun ensemble de données mondiales n'étaient disponibles au moment de l'élaboration de l'IRC. En conséquence, le choix des indicateurs de vulnérabilité présentés dans l'IRC est limité aux données disponibles. On peut espérer qu'à l'avenir des indicateurs de vulnérabilité nationale plus directs seront disponibles, indiquant par exemple les types de terrain ou la proportion par pays de bâtiments résistants aux tremblements de terre, pour le risque de tremblement de terre.

La base logatrithmique du modèle peut révéler les tendances à long terme, mais ne permet pas d'établir une évaluation prévisionnelle des pertes. De légères différences dans les chiffres concernant la vulnérabilité peuvent masquer des différences très importantes dans le risque de catastrophe.

SCHÉMA 2.2 PERSONNES DÉCÉDÉES DU FAIT DE TREMBLEMENTS DE TERRE, 1980-2000



Source : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED

L'IRC n'inclut pas les indicateurs portant sur la gestion et la réduction du risque de catastrophe

Dans le cadre de l'objectif visant à soutenir les objectifs de plaidoyer de l'IRC, un effort constant est fait pour faire ressortir une composante liée à la réduction du risque de catastrophe. Les modifications opérées au niveau national ou les comparaisons entre les pays qui mènent des stratégies alternatives de gestion du risque peuvent être utilisées comme premier niveau d'analyse de l'efficacité comparée des différences stratégies de réduction du risque (y compris une option attentiste). Mais un indicateur comparatif spécifique fondé sur les composantes permettant de souligner la réduction du risque constituerait un outil plus éclairant. Malheureusement, il reste à entreprendre des études conceptuelles pour l'identification des indicateurs clefs relatifs aux aléas multiples dans le domaine des contextes sociopolitiques.

2.2 Profils de risque spécifiques aux aléas

2.2.1 Risque de tremblement de terre

Un total de 158,551 décès a été associé aux tremblements de terre de par le monde, entre 1980 et 2000 (voir Schéma 2.2.).

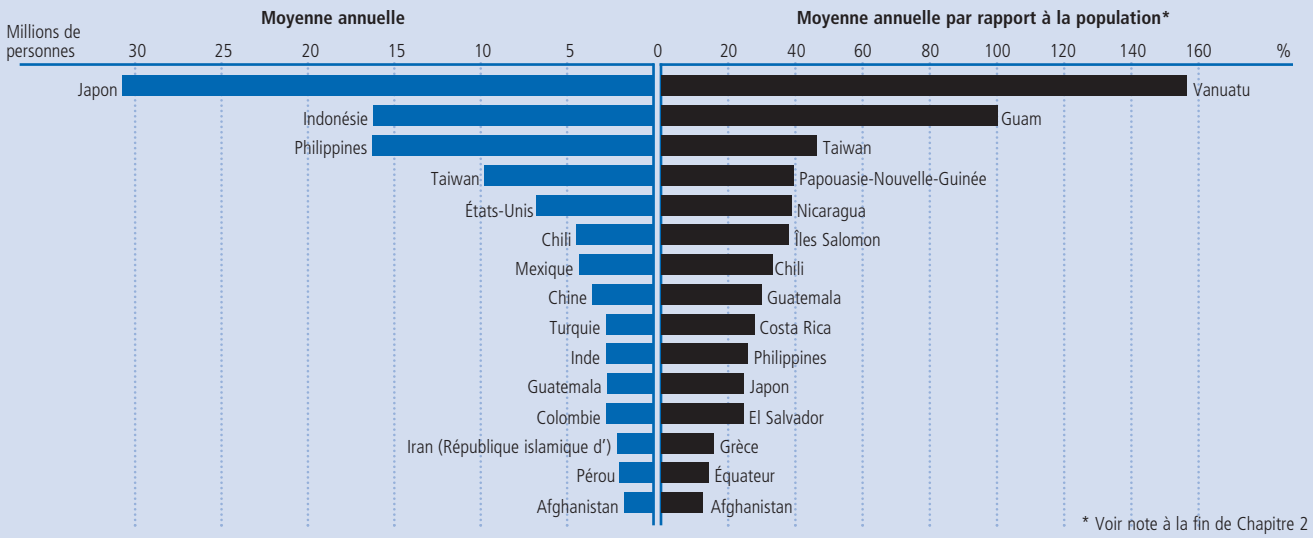
L'Iran a connu le plus grand nombre de décès au cours de cette période, avec 47,267 personnes décédées lors de tremblements de terre.

Les études ont montré qu'en moyenne chaque année 130 millions de personnes sont exposées au risque de tremblement de terre tel que défini dans le Rapport.

L'axe de gauche sur le Schéma 2.3 montre les quinze pays qui disposent du nombre absolu le plus élevé de personnes exposées au risque de tremblement de terre. Des pays d'Asie peuplés (Japon, Indonésie, et les Philippines) arrivent en tête de liste avec l'Amérique (Etats-Unis, Chili, Mexique), la Turquie et l'Inde étant également inclus. L'axe de droite montre les quinze pays dont la population a le plus fort risque d'exposition au risque de tremblement de terre. Les petits Etats insulaires (Vanuatu, Guam, Papouasie Nouvelle-Guinée) et les pays d'Amérique centrale (Nicaragua, Guatemala) arrivent en tête de liste.

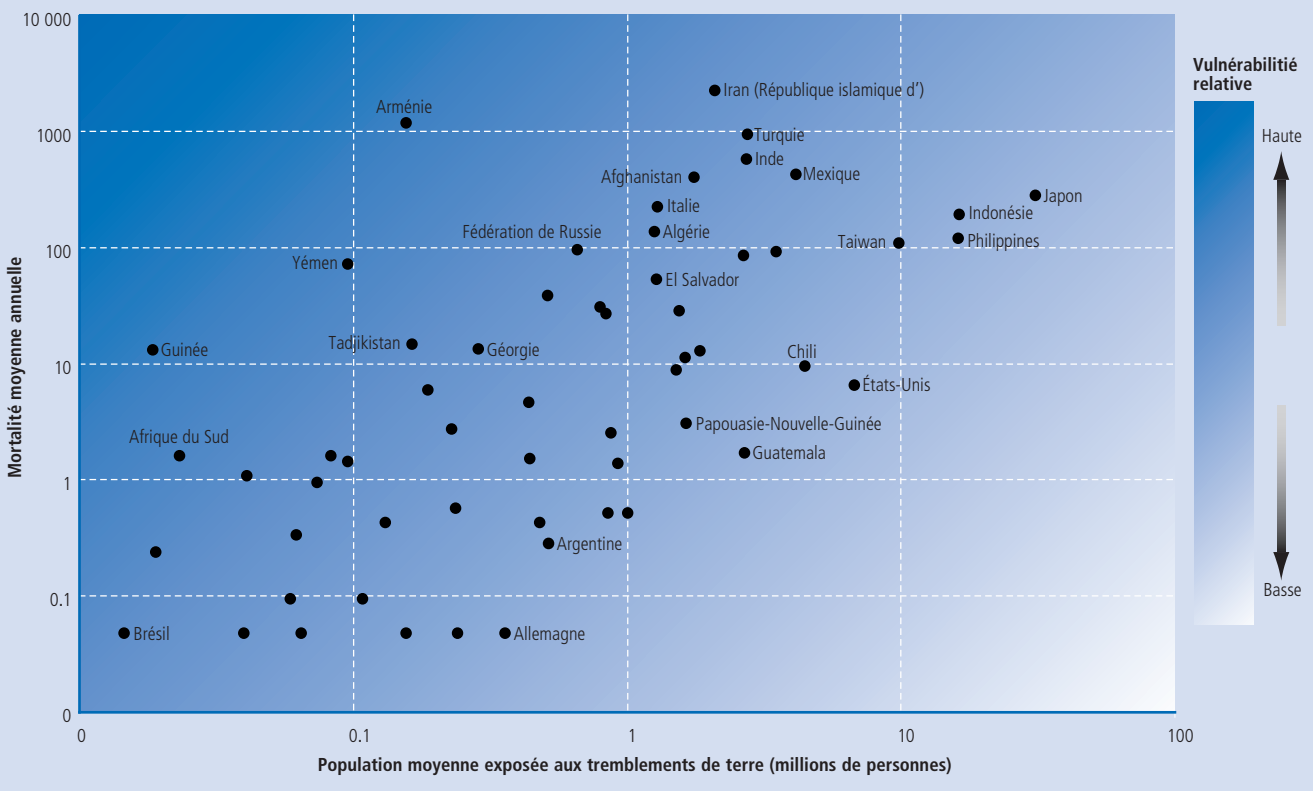
La comparaison de la proportion des populations exposées avec le nombre de décès enregistrés en relation au risque de tremblement de terre sert de mesure de la vulnérabilité

SCHÉMA 2.3 EXPOSITION PHYSIQUE AUX TREMBLEMENTS DE TERRE, 1980-2000



Source : PNUD/ISDR; PNUE/GRID - Genève

SCHÉMA 2.4 VULNÉRABILITÉ RELATIVE AUX TREMBLEMENTS DE TERRE, 1980-2000

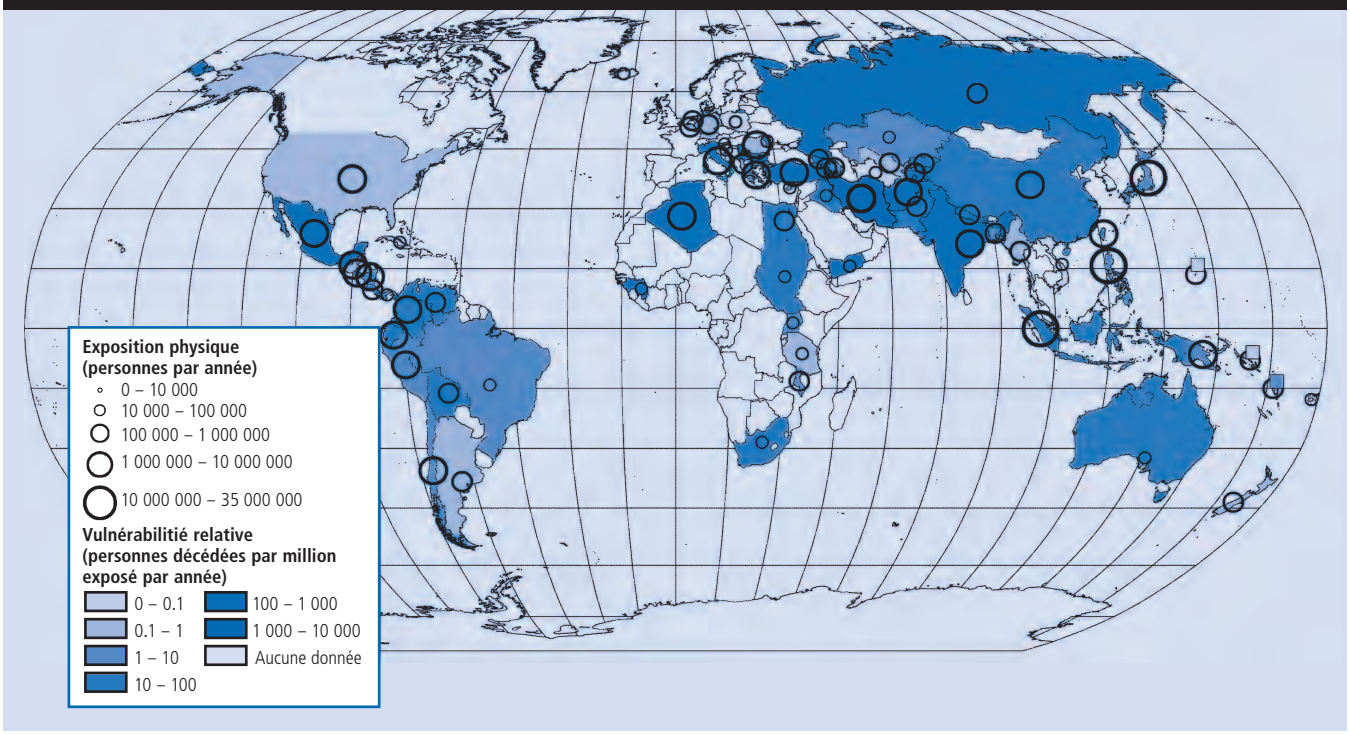


Source : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED et PNUE/GRID - Genève

relative dans le Schéma 2.4. Les pays les plus proches du coin supérieur gauche du graphique connaissent la vulnérabilité la plus élevée.

Le graphique représente la vulnérabilité relative aux tremblements de terre entre 1980 et 2000 seulement. L'Arménie se montre particulièrement vulnérable aux tremblements de terre du fait d'une catastrophe unique s'étant produite au cours de la période considérée. En comparaison, le Guatemala apparaît bien moins vulnérable parce que le tremblement catastrophique de 1976 s'est produit hors de la période considérée. La Chine et le Pérou figurent aussi parmi les pays qui ont connu une mortalité très élevée dans les tremblements de terre catastrophiques qui se sont produits

SCHÉMA 2.5 EXPOSITION PHYSIQUE ET VULNÉRABILITÉ RELATIVE AUX TREMBLEMENTS DE TERRE, 1980-2000



Sources : Université Catholique de Louvain: EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED (victimes) ; Conseil du système sismique national (CNSS): Catalogue de tremblements de terre (mesure de tremblements de terre) ; Consortium du réseau international d'information sur les sciences de la Terre, IFPRI, WRI: Gridded Population of the World (GPW), Version 2 (population) ; Compilation et calcul de PNUE/GRID-Genève

dans les années 70, et en conséquence hors de la période considérée. Toutefois, cette analyse montre les pays, tels que la République islamique d'Iran, l'Afghanistan et l'Inde, qui connaissent de fréquents tremblements de terre et qui souffrent proportionnellement de pertes en vies humaines bien plus élevées que d'autres, tels que le Chili et les Etats-Unis d'Amérique.

Le regroupement serré de pays dans le schéma 2.4 le long d'un axe allant du coin inférieur gauche au coin supérieur droit indique de manière intuitive une forte corrélation entre le nombre de décès et l'exposition physique. En d'autres termes, plus la population vivant dans une zone exposée aux tremblements de terre est grande, plus le risque de décès est élevé.

L'analyse régressive des indicateurs de vulnérabilité a montré que statistiquement, l'exposition physique et le taux de croissance urbaine avaient agi de concert avec le risque de décès du fait des tremblements de terre. En d'autres termes, le risque de décès lors d'un tremblement de terre a été plus grand dans les pays ayant connu une croissance urbaine rapide.

La croissance urbaine n'*explique* pas la vulnérabilité humaine aux tremblements de terre *per se*. Ce sont plutôt certains processus et facteurs spécifiques de transformation urbaine, qui caractérisent les pays en urbanisation rapide, qui accroissent la vulnérabilité humaine aux tremblements de terre. Ces processus et facteurs varient considérablement selon les contextes. Les catastrophes liées aux tremblements de terre qui se sont produites en Turquie en 1999 et en Algérie en 2003 ont souligné que l'absence de mise en oeuvre des règlementations en matière de construction a constitué un facteur clef de la vulnérabilité physique (voir Encadré 3.1). Une étude de la vulnérabilité à Lima, Pérou, a montré que le processus de détérioration et de surpopulation du marché de la location en centre-ville constituait un processus clef lequel, associé à la croissance, générait une vulnérabilité aux tremblements de terre.[3] Lors du tremblement de terre de Gujarat en Inde, ce sont les structures non résistantes aux tremblements de terre, dans les habitations rurales et urbaines, qui ont constitué un facteur clef de vulnérabilité. Dans les zones urbaines, la forte densité des habitations a accru les pertes.[4]

Le fait que certains pays connaissant de forts taux de croissance urbaine bénéficient d'une vulnérabilité relative basse signifie qu'il est impossible de généraliser. Toutefois, un point commun à tous les exemples ci-dessus est le fait que dans de nombreuses villes à croissance rapide, les considérations tenant au risque de tremblement de terre n'ont pas été prises en compte dans les processus de construction et de planification urbaine. En général, les conseils municipaux n'ont été mesure de règlementer ni les constructions ni les établissements humains d'une manière qui permette de réduire les risques. C'est une question clef qui sera examinée plus en détail dans le Chapitre 3.

Une dernière représentation du risque de tremblement de terre figure dans la Mappemonde au Schéma 2.5. Une fois de plus, les pays urbains apparaissent les plus exposés au risque (Voir l'Annexe pour les données sur des pays individuels).

2.2.2 Risque de cyclone tropical

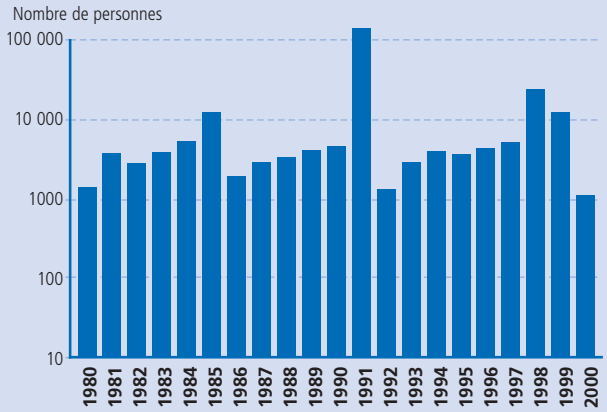
Le terme de cyclone tropical utilisé dans ce rapport comprend les tempêtes tropicales, les ouragans (également appelés typhons, cyclones tropicaux ou tempêtes cycloniques graves, super-typhons). Près de 119 millions de personnes en moyenne sont été exposées chaque année aux cyclones, et certaines personnes ont subi une moyenne de plus de quatre phénomènes chaque année. En conséquence, un total de 251,384 décès a été associés aux cyclones tropicaux au niveau mondial, entre 1980 et 2000 (Schéma 2.6).

C'est au Bangladesh qu'ont été enregistrés 60% des décès au cours de la période associé aux cyclones tropicaux, tandis que les Philippines ont connu la plus grande fréquence d'événements.

Les zones à risque pour les cyclones tropicaux ont été établies sur la base des données de fréquences produite par le groupe de recherche « Carbon Dioxide Information Analysis » (CDIAC) du Gouvernement américain.

Un total de 84 pays situés le long des tropiques présente des niveaux différents d'exposition physique aux cyclones tropicaux (Schéma 2.7). Les pays dont la population connaît le plus fort taux d'exposition présentent des zones côtières fortement peuplées, et surtout des deltas densément peuplés (la Chine, l'Inde, les Philippines, le Japon, le Bangladesh). L'exposition en proportion de la population fait ressortir les Etats et territoires insulaires (Guam, les Iles Vierges britanniques, Vanuatu, Maurice) et les Philippines (qui est un groupement d'îles).

SCHÉMA 2.6 DÉCÈS DÛS AUX CYCLONES TROPICAUX, 1980-2000

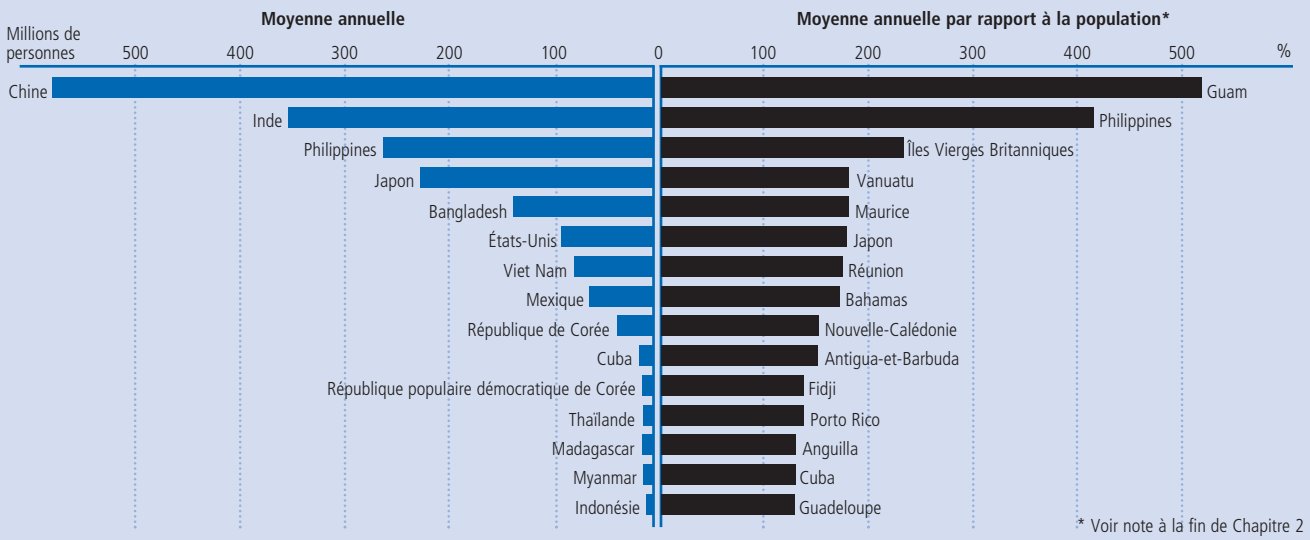


Source : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED

La comparaison de la taille des populations exposées avec le nombre de décès enregistrés causés par des cyclones tropicaux sert de mesure de la vulnérabilité relative aux décès du fait des cyclones tropicaux dans le Schéma 2.8. Les Etats qui figurent dans le cadran supérieur gauche du schéma connaissent la vulnérabilité relative la plus forte.

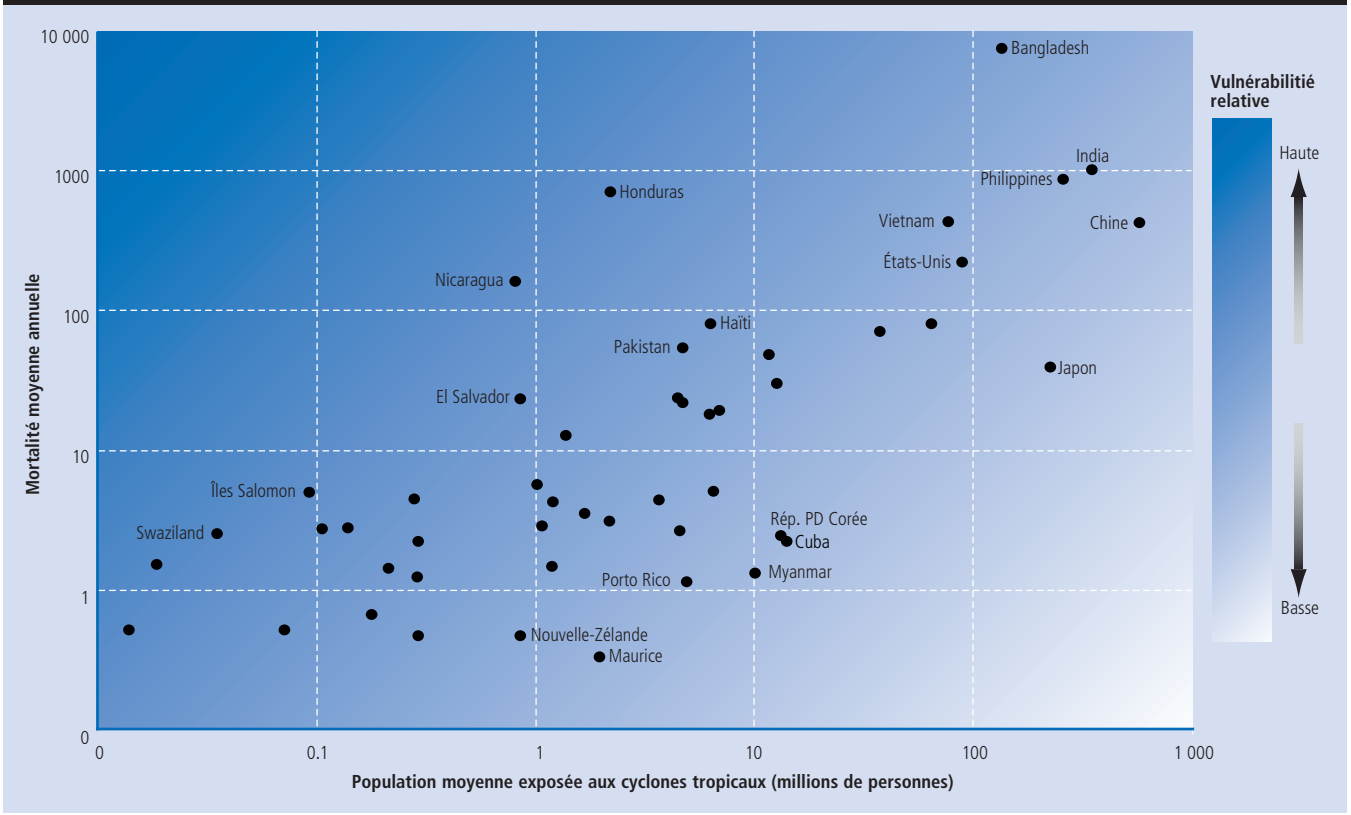
Une très grande partie de la population du Bangladesh est exposée aux cyclones tropicaux, en particulier les communautés rurales très peuplées le long du delta fertile, à l'embouchure étroite de la Baie du Bengale. Le grand nombre de décès enregistrés montre que dans ce cas une forte vulnérabilité va de pair avec une exposition physique élevée.

SCHÉMA 2.7 EXPOSITION PHYSIQUE AUX CYCLONES TROPICAUX, 1980-2000



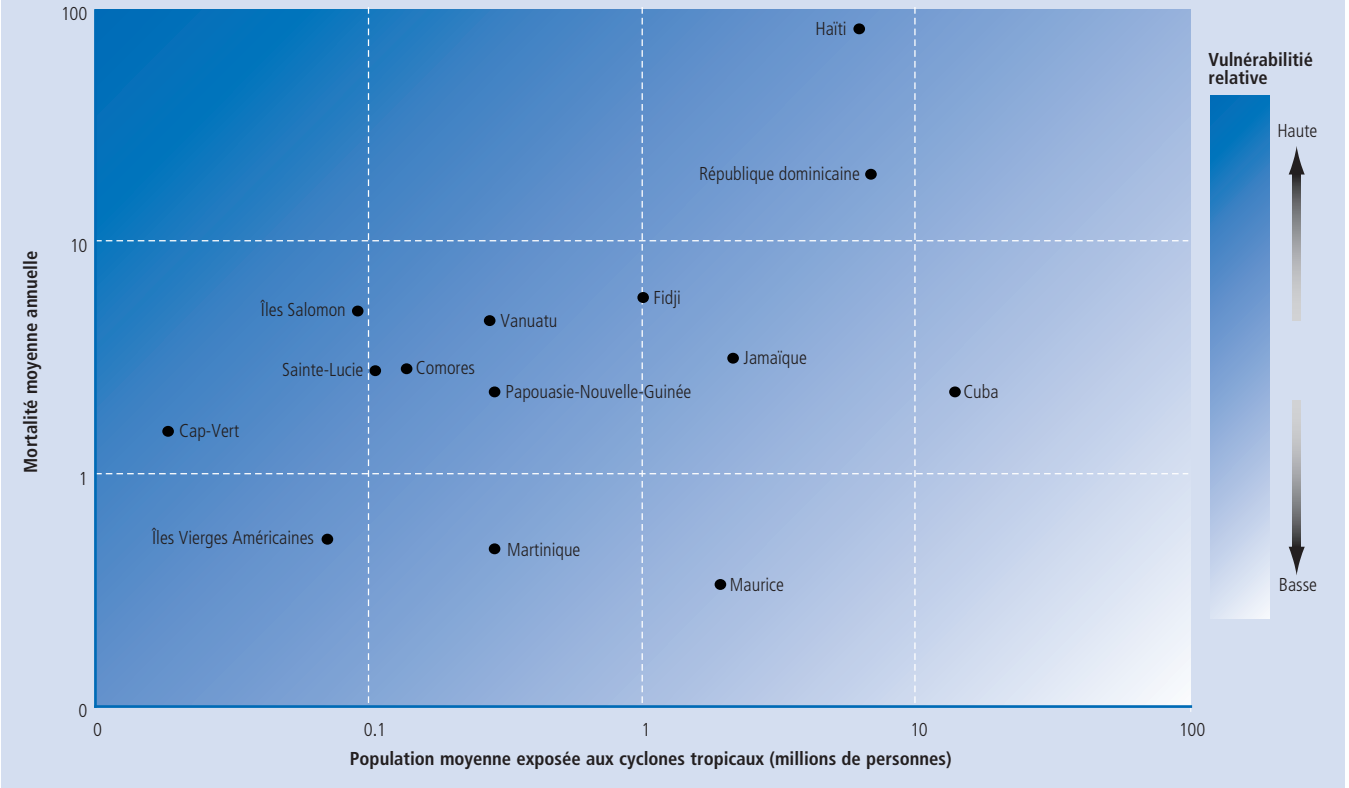
Source : PNUD/ISDR; PNUE/GRID - Genève

SCHÉMA 2.8 VULNÉRABILITÉ RELATIVE AUX CYCLONES TROPICAUX, 1980-2000



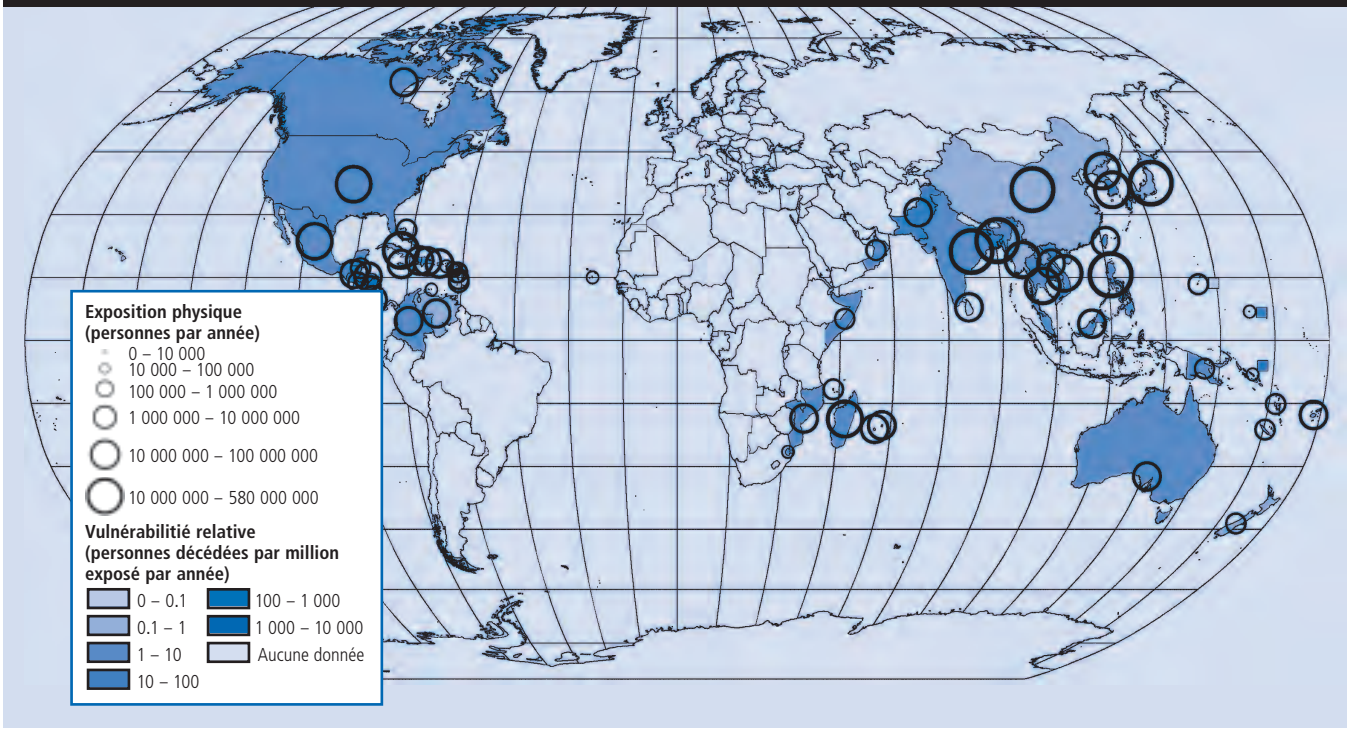
Source : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED et PNUE/GRID -Genève

SCHÉMA 2.9 VULNÉRABILITÉ RELATIVE POUR LES CYCLONES TROPICAUX DANS LES PETITES ÎLES, 1980-2000



Source : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED et PNUE/GRID -Genève

SCHÉMA 2.10 EXPOSITION PHYSIQUE ET VULNÉRABILITÉ RELATIVE AUX CYCLONES TROPICAUX, 1980-2000



Sources : Université Catholique de Louvain: EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED (victimes) ; Conseil du système sismique national (CNSS): Catalogue de tremblements de terre (mesure de tremblements de terre) ; Consortium du réseau international d'information sur les sciences de la Terre, IFPRI, WRI: Gridded Population of the World (GPW), Version 2 (population) ; Compilation et calcul de PNUE/GRID-Genève

Le Honduras et le Nicaragua, bien que ne figurant pas parmi les pays à la plus forte exposition physique, se trouvent être les pays les plus vulnérables de la période 1980-2000. Cela reflète l'ampleur et la durée extraordinaire de l'Ouragan Mitch, en 1998, et son impact dévastateur sur la population.

La complexité des phénomènes associés aux cyclones tropicaux illustre une autre limite du modèle d'IRC mentionné dans la section 2.1.2. Une grande partie de l'impact de l'ouragan Mitch au Honduras et au Nicaragua n'a pas été due à la force des vents accompagnant l'ouragan *per se,* mais au grand nombre d'inondations, de crues soudaines, de glissements de terrain et des coulées de débris engendrés par l'ouragan. La gravité de ces aléas secondaires a été accentuée par la dégradation environnementale qui s'est produite sur plusieurs décennies. Il se peut que ces derniers aient pu être aggravés à leur tour par la sécheresse et les feux associés à un phénomène ENSO (El Niño - oscillation australe) l'année précédente. Tous ces aléas ont coïncidé avec la présence d'une population grandement vulnérable en termes sociaux et économiques, et une faiblesse de l'alerte précoce et de la préparation au désastre qui a conduit à de lourdes pertes en vies humaines.

Le Schéma 2.9 montre les différences de la vulnérabilité relative entre les Petits Etats insulaires en développement. Haïti a la plus importante vulnérabilité relative, peut-être liée à son économie réduite, à la dégradation de son environnement et à la faiblesse des institutions de gouvernance. Cuba et Maurice sont les moins vulnérables, bien que dans les deux îles une proportion relativement large de la population soit exposée aux cyclones. Dans les deux cas, et malgré des orientations politiques et la prise de mesures différentes, des ressources ont été affectées à l'alerte précoce, à la préparation aux catastrophes et à l'évacuation. Les résultats positifs sont évidents.

Le Schéma 2.9 illustre aussi clairement l'influence du statut du développement humain sur le risque. Haïti – l'Etat insulaire le plus exposé au risque – connaît un faible développement humain, qui contraste une fois encore avec le fort développement humain de Cuba et de Maurice. Cela n'a pas de lien avec les implications au niveau politique en soi, mais cela souligne le lien étroit existant entre le développement et le risque de catastrophe.

L'analyse régressive menée pour le risque de cyclone tropical a montré une forte corrélation entre *l'exposition physique, le pourcentage de terres arables* et *l'indice de développement humain* et le risque observé. Les pays qui disposent de vastes populations rurales et d'un faible rang d'IDH seront les plus étroitement associés avec le risque de cyclone tropical.

Il y a un certain nombre de raisons à cela. L'habitat rural, dans de nombreux pays, tend à être plus vulnérable aux vents forts, aux inondations et aux glissements de terrain

que l'habitat urbain, et tend à être plus étroitement associé à une forte mortalité. Réciproquement, la faiblesse, ou l'inexistence de services d'urgence et de secours dans les zones rurales des pays pauvres, et le manque d'accès à la préparation aux catastrophes et à l'alerte précoce constituent d'autres facteurs permettant d'expliquer les taux de mortalité. La préparation aux cyclones au Bangladesh est l'un des quelques succès réalisés dans cette zone. Si l'on associe les abris contre les cyclones et les mesures communautaires de préparation, le programme a réussi à réduire notablement la vulnérabilité des années 70 aux niveaux (encore élevés) observés au cours de la période considérée, entre 1980 et 2000. La relation existant entre les moyens d'existence ruraux, la vulnérabilité et le risque de catastrophe est une question clef qui sera examinée plus avant dans le Chapitre 3.

Le Schéma 2.10 présente une carte mondiale de l'exposition physique et de la vulnérabilité relative aux cyclones tropicaux.

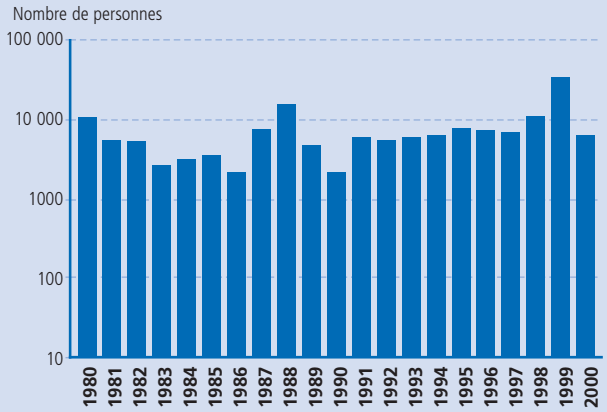
2.2.3 Risques d'inondations

Près de 196 millions de personnes, dans plus de 90 pays, sont exposées en moyenne chaque année à des inondations catastrophiques. Près de 170 010 décès ont été liés aux inondations entre 1980 et 2000 dans le monde (voir Schéma 2.11).

L'analyse de l'exposition physique aux inondations a été affaiblie par le fait qu'aucune base de données mondiale n'était disponible. De plus, le manque d'information sur la durée et l'intensité des inondations a entravé l'identification de différentes classes de risques d'inondation. En l'absence d'une base de données mondiale propre à ce risque, les inondations enregistrées dans la base de données EMDAT ont été utilisées et cartographiées sur les bassins versants où les inondations se sont produites. Le bassin versant tout entier a été répertorié comme une zone propice au risque d'inondation, bien qu'une zone réduite du bassin versant soit habituellement inondée. Cela signifie que le nombre de personnes identifiées comme étant exposées aux inondations dans l'IRC (Schéma 2.12) sera vraisemblablement plus grand que ceux observés sur le terrain. En conséquence, les pertes calculées en proportion des populations exposées (Schéma 2.13) peut apparaître plus réduit, et la vulnérabilité relative plus faible que celle observée.

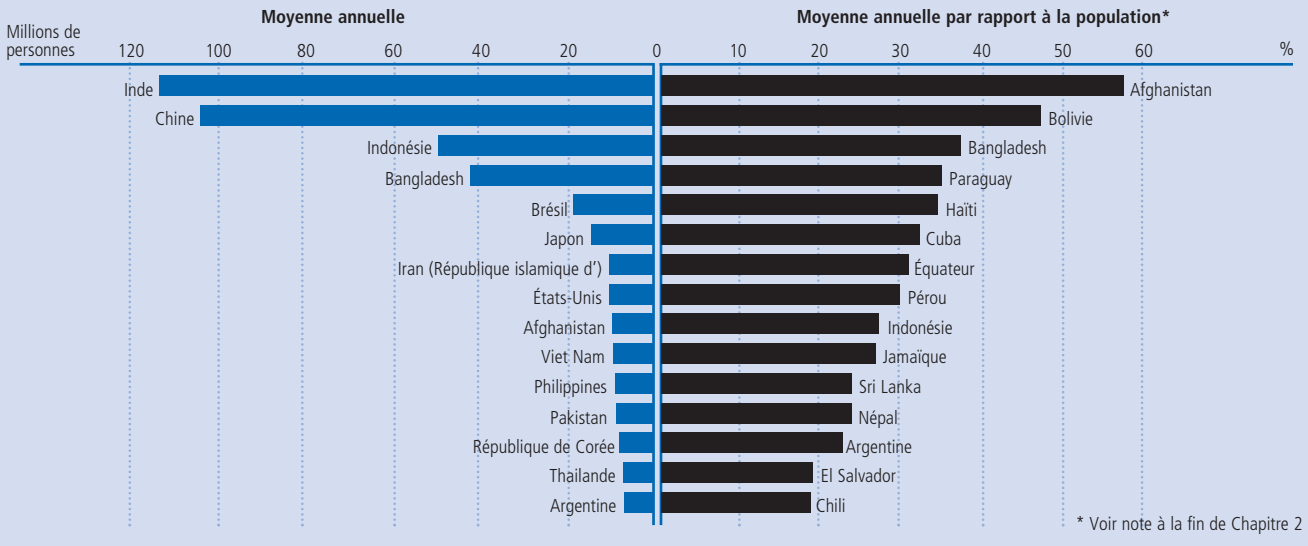
L'analyse géospatiale menée pour le calcul de l'exposition des populations a identifié 147 pays dont la population est exposée aux inondations. Le Schéma 2.12 montre les Etats qui comportent la plus grande population exposée. Les pays très peuplés d'Asie du Sud Est (l'Inde, le Bangladesh, le Pakistan) et la Chine figurent au premier rang de la liste.

SCHÉMA 2.11 NOMBRE DE DÉCÈS CAUSES PAR LES INONDATIONS, 1980-2000



Source : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED

SCHÉMA 2.12 EXPOSITION PHYSIQUE AUX INONDATIONS, 1980-2000



Source : PNUD/ISDR; PNUE/GRID - Genève

Cela est lié à la présence d'une forte population vivant dans les vastes plaines inondables et sur les côtes basses de cette région du monde. Certains Etats moins peuplés marqués par une topographie montagneuse (Le Bhoutan, l'Equateur, le Népal) et certains Etats d'Amérique centrale et des Andes figurent aussi parmi les Etats qui ont une forte population exposée aux inondations, en termes absolus et proportionnels. Bien que ces pays soient moins peuplés que ceux de l'Asie du Sud, ils comportent néanmoins de nombreux centres de population situés dans des plaines inondables le long du lit principal des rivières.

La comparaison de la taille des populations exposées et du nombre de décès enregistrés dus aux phénomènes d'inondations sert de mesure de la vulnérabilité relative au Schéma 2.13. Les Etats figurant au coin supérieur gauche du graphique connaissent la plus forte vulnérabilité relative.

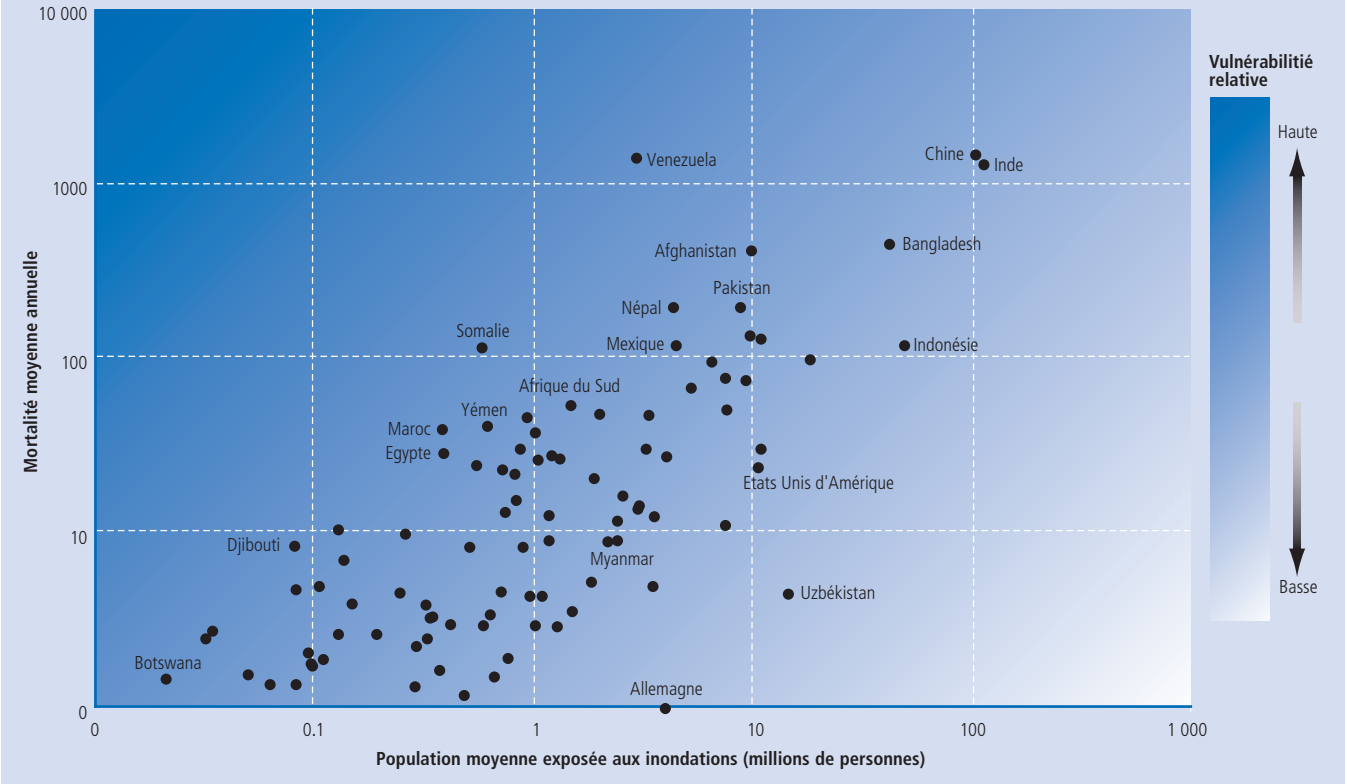
Comme dans le cas des aléas dus aux tremblements de terre et aux cyclones tropicaux, le calcul de la vulnérabilité des populations aux inondations illustre clairement certaines des limites attachées au modèle d'IRC mis en évidence au paragraphe 2.1.2.

Le Venezuela apparaît comme étant le pays dont la population subi la plus forte vulnérabilité aux inondations, si l'on se fonde sur les décès enregistrés liés à ce risque. Une fois de plus, cela est dû à un événement exceptionnel qui s'est produit en 1999. Parallèlement, bien que l'événement soit décrit de façon générique comme une inondation dans la base de données EMDAT, une grande proportion des décès a été associée aux coulées de débris dans les communautés urbaines denses qui ne sont pas situées dans les plaines inondables.

Parallèlement, compte tenu du fait que des bassins versants entiers ont été pris en compte pour calculer la population exposée, le pourcentage de décès au regard des personnes exposées (vulnérabilité relative) n'offre pas la même puissance d'analyse que pour les autres aléas, bien que cela n'affecte pas l'IRC lui-même. Les inondations apparaissent moins graves qu'elles ne le sont en réalité. Cela pourrait expliquer la position du Myanmar et de l'Ouzbékistan en tant que pays dont la vulnérabilité relative est assez basse. Il faut user de précaution avant de tirer des conclusions de cette analyse, car il est possible que les chiffres des populations exposées soient exagérés ou que des décès n'aient pas été relevés dans le processus d'enregistrement.

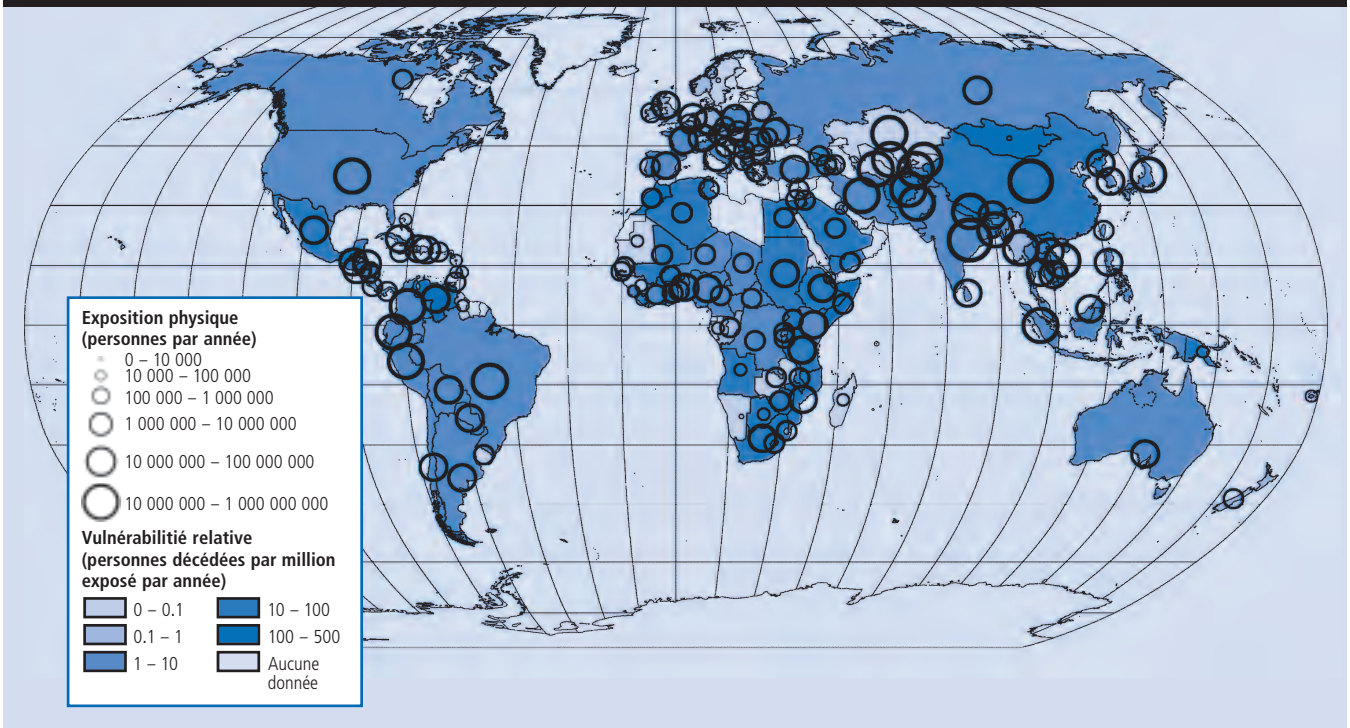
De nombreux phénomènes de crue sont de nature très localisée ; ils ont pour conséquence des pertes inférieures au seuil requis pour l'enregistrement dans la base de données EMDAT, ou qui ne sont tout simplement pas relevées au niveau international.

SCHÉMA 2.13 VULNÉRABILITÉ RELATIVE AUX INONDATIONS, 1980–2000



Source : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED et PNUE/GRID -Genève

SCHÉMA 2.14 EXPOSITION PHYSIQUE ET VULNÉRABILITÉ RELATIVE AUX INONDATIONS, 1980-2000



Sources : Université Catholique de Louvain: EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED (victimes) ; Conseil du système sismique national (CNSS): Catalogue de tremblements de terre (mesure de tremblements de terre) ; Consortium du réseau international d'information sur les sciences de la Terre, IFPRI, WRI: Gridded Population of the World (GPW), Version 2 (population) ; Compilation et calcul de PNUE/GRID-Genève

Le recours à la mortalité en tant qu'indicateur de vulnérabilité aux inondations pourrait être soutenu par des informations spécifiques sur les pertes causées aux productions agricoles, aux habitations et à l'infrastructure sociale et économique, qui pourraient être subies sans nécessairement causer de grandes pertes en vies humaines.

Comme dans le cas des tremblements de terre et des cyclones, une forte association avec *l'exposition physique* a été constatée. Dans le cas des inondations, cette variable a été liée au PNB *par habitant,* qui est inversement lié aux décés enregistrés. Il existe un corrélation négative entre les décès dus aux inondations et la *densité locale de la population.*

Les pays ayant un faible PNB par habitant, une faible densité de population et une population fortement exposée sont ceux qui ont connu le plus fort risque d'inondation.

Ces indicateurs permettent d'éclairer le phénomène de la vulnérabilité aux inondations. La prochaine étape de l'évaluation serait d'explorer les relations complexes qui y contribuent. C'est en partie l'objectif du Chapitre 3.

A première vue, on pourrait estimer que la mortalité du fait des inondations serait plus forte dans les pays disposant de zones rurales faiblement peuplées, où la préparation aux catastrophes et l'alerte précoce sont inexistantes, et où la couverture de santé est faible et ne serait pas aisément accessible. Dans ces régions, la population aurait des possibilités plus réduites d'évacuer les régions propices aux inondations, et serait plus vulnérable aux décès dus aux maladies liées aux inondations.

Le Schéma 2.14 présente une carte de l'exposition physique et de la vulnérabilité relative aux inondations.

2.3 Analyser les risques mondiaux

Dans la première section de ce chapitre, l'IRC a été utilisé pour montrer les différentes manières selon lesquelles le développement engendre des schémas de risque différentié et hétérogène si l'on compare les pays à l'échelle globale. A un niveau d'observation national, avec une résolution au niveau local, le risque et la vulnérabilité démontrent des schémas de variance et d'hétérogénéité similaires, ce qui signifie que différentes régions et localités au sein d'un pays peuvent être plus propice au risque que d'autres.

Comme il a été souligné au Chapitre 1, et comme il sera détaillé plus avant dans le Chapitre 3, le risque est configuré, historiquement, par les processus conjoints du développement économique et de la modification environnementale, telle que l'urbanisation et la modification générale du climat. Chaque scénario de risque au niveau local représente une configuration unique d'aléas et de vulnérabilités dans le

ENCADRÉ 2.2 LES BASES DE DONNÉES NATIONALES RELATIVES AUX CATASTROPHES

Cet encadré présente trois initiatives en vue du recueil des données au niveau national.

La méthodologie concernant l'Amérique latine, "DesInventar"
Cette méthodologie a été lancée par le Réseau d'études sociales sur la prévention des catastrophes en amérique latine (LA RED) en 1994. Elle a pour but d'enregistrer tous les événements discrets qui ont eu des conséquences négatives sur la vie, les biens et l'infrastructure, et qui ont été provoqués par des phénomènes naturels et des événements causés par l'homme, et géo-référencés jusqu'à la plus petite unité politico-administrative disponible dans un pays donné – en général le district ou la municipalité. En recueillant les données éparpillées, DesInventar permet d'enregistrer les catastrophes localisées de faible ampleur, ainsi que l'impact au niveau local des aléas à grande échelle.

Les bases de données DesInventar, qui concernent les catastrophes au niveau national, regroupent plus de 30 années de données, et elles ont été pour l'instant mises en place dans 17 pays sur le continent américain. Ces pays sont l'Argentine, le Chili, le Pérou, l'Equateur, le Venezuela, la Colombie, Panama, le Costa Rica, le Nicaragua, le Honduras, El Salvador, le Guatemala, le Mexique, la République dominicaine, Trinitad et Tobago, la Jamaïque, et Guyana. Des bases de données infranationales ont été mises en place pour les Départements d'Antioquia et de Valle del Cauca et pour la ville de Pereira en Colombie, ainsi que pour l'Etat de Floride aux Etats-Unis.

Les catastrophes au niveau local qui n'ont qu'un impact direct très limité sont incluses (par ex: la destruction d'une maison ou un foyer affecté par la perte d'une récolte en conséquence d'une gelée), ainsi que ceux qui ont un impact plus vaste (par ex: les tremblements de terre affectant des districts métropolitains). Ces bases de données ont été développées par des gouvernements nationaux, des organisations internationales, des universités, des organisations scientifiques et des organisations non gouvernementales (ONGs). Les données sont obtenues par le biais des médias et des agences gouvernementales et par le biais des bases de données existantes. Une fois les données recueillies, leur cohérence est vérifiée au niveau national. Des définitions communes sont utilisées pour les aléas les plus importants, bien que pour d'autres la spécificité locale soit plus importante. Le problème posé par l'uniformité des bases des données demeure, ce qui limite la possibilité d'établir des comparaisons au niveau international.

Le projet Orissa
En 2002, le PNUD a entrepris d'établir une base de données comprenant un inventaire des catastrophes ayant une cause naturelle pour Orissa. L'objectif du projet était de mettre en place un outil d'aide à la décision afin d'aider les preneurs de décision à établir les priorités en matière de dépenses, de façon objective. Orissa devait servir de pilote pour la prochaine étape, y compris la reproduction du projet dans quatre Etats de l'Inde supplémentaires, et l'intégration d'un Réseau intégré de ressources en matière de catastrophes, auprès du Gouvernement et au niveau national. La méthodologie a été modifiée en tirant les enseignements du project d'Amérique latine DesInventar.

Les médias et les sources d'information gouvernementales sont utilisées pour établir les bases de données en matière de catastrophes. Une base de données historique remontant jusqu'à 1970 a été recueillie et mise à jour de façon hebdomadaire. Avant qu'une donnée ne soit introduite, elle doit être "nettoyée" afin de permettre une analyse comparée. Par exemple, lorsqu'une source mesure l'impact d'une catastrophe sur le nombre de familles, cet événement est enregistré dans la base de données en tant que "nombre de personnes concernées", en comptant six personnes pour chaque famille. Les événements sont standardisés afin que des phénomènes similaires tels que les cyclones et les ouragans soient classifiés en tant que cyclones, que les tornades et les trombes soient enregistrés sous les grands vents. Un nouveau phénomène intitulé "naufrages" a été créé.

Différentes sources de données ont été inclues dans diverses catégories de données afin de permettre l'examen des différences structurelles dans le format des nouvelles utilisé par la presse (où il existe de nombreuses variations entre le style et les événements dans les dépêches) et les sources gouvernementales (qui sont très fouillées, mais qui sont struturées de façon formelle). Une des limites particulières a été l'inégalité de la couverture d'Orissa par les sources de données. Les médias, par exemple, ne couvrent pas l'Ouest de l'Orissa de façon aussi approfondie que la région côtière de l'Orissa.

MANDISA: Afrique du Sud
Le programme de Suivi, de cartographie et d'analyse des catastrophes en Afrique du Sud (MANDISA) est une activité centrale du Programme d'atténuation des catastrophes pour une vie durable de l'Université du Cap (DiPM). MANDISA a été lancé sous la forme d'une étude pilote de la Zone métropolitaine du Cap (CMA) dans la Province de l'Ouest de l'Afrique du Sud, de 1990 à 1999. La méthodologie a été inspirée de DesInventar, mais elle a été adaptée au contexte de l'Afrique du Sud.

MANDISA est spécialisé sur les pertes pertinentes au niveau sud-africain, notamment les grandes inondations urbaines dues à l'absence de système d'évacuation des eaux, les incendies de forêt et les phénomènes liés à des vents très forts, ainsi que les feux de "faible" et "moyenne" ampleur, qui sont très fréquents. Les facteurs de risque socio-économiques et environnementaux qui affectent l'impact des catastrophes sont incluses lorsque cela est possible, permettant de retracer les conditions liées au développement qui préfigurent les catastrophes. Biens que les journaux aient constitué une des sources d'information du traçage des catastrophes, l'expérience sudafricaine a montré qu'ils ne fournissaient que des informations limitées sur les événements récurrents de "faible" ampleur qui se produisent dans les établissements non officiels, en ne réflétant que 649 du total de 12 300 incidents retracés par un examen approfondi de douze différentes sources de données, notamment les rapports d'incidents des services des pompiers, des services sociaux, de la Société de la Croix-Rouge d'Afrique du Sud, et des agences de gestion des catastrophes.

MANDISA est considéré comme une approche plutôt qu'un outil informationnel de traçage des catastrophes. Cela requiert une coopération interorganisations, un processus de consultations et de rétroinformation, une recherche active des sources d'information liées aux urgences et aux catastrophes, une consolidation de l'information entre les agences, et un géo-référencement solide. MANDISA est une base de données accessible par Internet. Cet accès vise à encourager la responsabilisation au niveau local, ainsi qu'à fournir des informations en ligne pour les écoles, les chercheurs, les urbanistes et planificateurs, ainsi que le personnel de gestion des catastrophes.

Sources : Latin America DesInventar : www.desinventar.org/desinventar.html ; Orissa : www.undp.org.in/orissa ; Mandisa : www.egs.uct.ac.za/dimp

cadre de processus plus larges de développement au niveau national et mondial. Mais en dernier ressort, la vulnérabilité et le risque se manifestent au niveau local.

Il est permis d'espérer que l'IRC se révèle utile pour illustrer le risque au niveau mondial et les schémas de vulnérabilité, et pour soutenir le plaidoyer en faveur de politiques de développement et de pratiques contribuant à la réduction du risque de catastrophe.

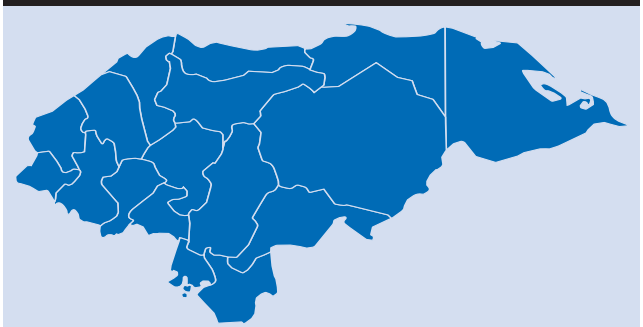
Toutefois, pour que cette importante modification puisse intervenir dans la culture du développement, il faut que les gouvernements nationaux adoptent des politiques de développement dans le cadre des schémas de risque et de vulnérabilité plus détaillés et plus complexes qui existent au sein de chaque pays.

Dans cette section du Rapport, nous illustrerons par un certain nombre d'exemples certaines des complexités du risque au niveau infranational.

2.3.1 Schémas de risque aux niveaux national et local

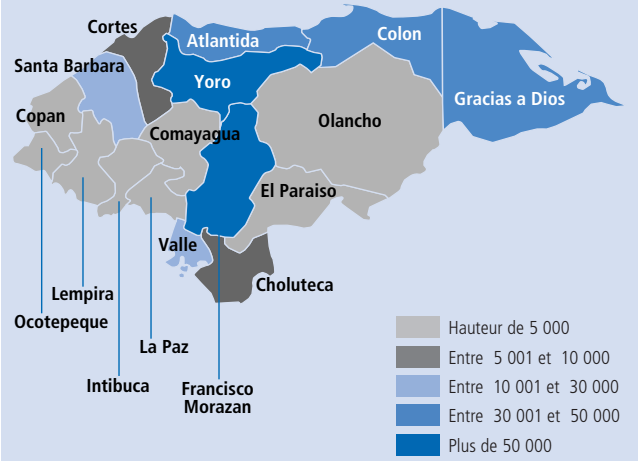
L'IRC a été élaboré sur une analyse au niveau global, et une résolution au niveau national. Il permet l'analyse comparée

SCHÉMA 2.15 NOMBRE DE MAISONS DÉTRUITES PAR L'OURAGAN MITCH AU HONDURAS (OBSERVATION AU NIVEAU MONDIAL ; RÉSOLUTION AU NIVEAU NATIONAL)



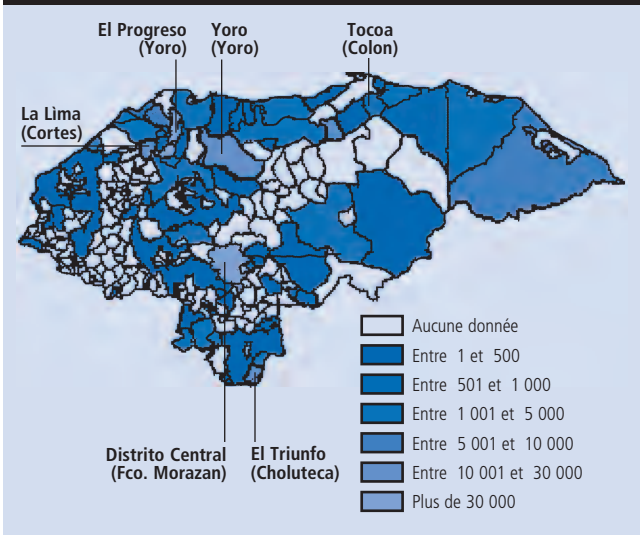
Source : COPECO-La Red, DesInventar-Mitch[5]

SCHÉMA 2.16 NOMBRE DE MAISONS DÉTRUITES PAR L'OURAGAN MITCH AU HONDURAS (OBSERVATION AU NIVEAU NATIONAL ; RÉSOLUTION AU NIVEAU DÉPARTEMENTAL)



Source : COPECO-La Red, DesInventar-Mitch[5]

SCHÉMA 2.17 NOMBRE DE MAISONS DÉTRUITES PAR L'OURAGAN MITCH AU HONDURAS (OBSERVATION AU NIVEAU NATIONAL ; RÉSOLUTION AU NIVEAU MUNICIPAL)



Source : COPECO-La Red, DesInventar-Mitch[5]

des niveaux de risque selon les pays. Cette perspective peut être complétée par la perspective du risque à un niveau national d'observation et une résolution au niveau local. Lorsqu'on procède à cette analyse, les schémas complexes de risque au niveau local apparaissent, alors qu'ils étaient invisibles au niveau global.

Les catastrophes nationales sont composées de multiples catastrophes au niveau local

Examinés au niveau national, les catastrophes de grande ampleur ont un impact complexe et hétérogène à la fois sur le territoire et sur les groupes sociaux.

Dans cette hypothèse, les catastrophes nationales de vaste ampleur peuvent sembler être représentées par un grand nombre de catastrophes de petite ampleur associés à un aléa particulier. L'encadré 2.3 examine la question de façon plus détaillée avec les données concernant l'ouragan Mitch, au Honduras. Les données ont été recueillies en utilisant la méthodologie du projet latinoaméricain DesInventar (Voir Encadré 2.2) par la Commission nationale d'intervention d'urgence (COPECO) du Gouvernement du Honduras. Dans ce cas, ce qui peut apparaître au niveau mondial comme une catastrophe unique, d'ampleur nationale, acquiert des caractéristiques tout à fait différentes lorsqu'elle est considérée à un niveau national d'observation, avec une niveau de résolution locale. Cette vision *par la base* de l'impact de l'ouragan Mitch au Honduras illustre clairement le fait que les schémas de risque et de vulnérabilité sont configurés de façon locale.

Chaque municipalité au Honduras a représenté une configuration particulière d'aléas et de vulnérabilités concernant le

ENCADRÉ 2.3 MITCH : UNE OU PLUSIEURS CATASTROPHES?

Ce graphique montre le caractère cantonné des catastrophes, où des phénomènes de grande ampleur identifiés au niveau mondial peuvent aussi être interprétés comme une collection de phénomènes de faible ou moyenne ampleur, comme l'illustre l'expérience de l'ouragan Mitch au Honduras, en 1998.

Le Schéma 2.15 expose une vision de Mitch à un niveau mondial d'observation avec une résolution au niveau national. Simplement, un grand nombre d'habitations ont été détruites par l'ouragan au niveau national. Le Schéma 2.16 montre un niveau national d'observation et une résolution au niveau départemental. A ce niveau de résolution, un impact très différent peut déjà être observé selon les différents départements. Bien que dans un grand nombre de départements, moins de 5000 habitations aient été détruites, plus de 500 000 maisons avaient déjà été détruites dans deux départements. Dans le Schéma 2.17, la résolution a été accrue au niveau municipal, révélant un schéma d'impact encore différent. Bien que la perte de plus de 300 000 habitations ait été à déplorer dans deux municipalités (à El Progreso dans la Vallée de Sula, et dans le district central de Tegucigalpa), un grand nombre de municipalités n'a eu à déplorer la perte d'aucune habitation.

Source : COPECO-La Red, DesInventar-Mitch[5]

ENCADRÉ 2.4 LE TRAÇAGE DU RISQUE DU POINT DE VUE CHRONOLOGIQUE SOULIGNE L'IMPORTANCE DU CONTEXTE ET DE LA CULTURE

La base de données Orissa révèle que les épidémies représentent la principale cause de décés, et que les incendies constituent la principale cause de destruction des biens dans cet Etat (voir Schémas 2.18 et 2.19). Il est possible que les épidémies suivent les inondations et les cyclones, de fait que le tableau est un peu plus compliqué qu'il n'y paraît au premier abord. Toutefois, l'enregistrement d'un nombre élevé de décès dus aux épidémies montre bien l'importance des pertes indirectes, en comparaison des pertes directes liées aux noyades ou aux blessures du fait d'une inondation ou d'un cyclone. Les épidémies qui éclatent à la suite d'inondations et de cyclones, et les incendies d'habitation peuvent faire l'objet d'une prévention. Leur intervention révèle une forte vulnérabilité humaine et l'absence de planification adéquate.

Les informations de la base de données Orissa ont rendu évident le fait que malgré une tendance sous-jacente à l'augmentation du nombre d'incendies signalés dans cet Etat, les dommages aux biens dûs aux incendies ont connu une réduction (Schéma 2.20). On peut penser que la raison se trouve dans une urbanisation croissante, qui marque une évolution de la construction traditionnelle qui utilise des matériaux inflammables à la préférence donnée à des maisons en dur.

Certaines données préliminaires laissent à penser qu'il existe un risque élevé dans certaines zones côtières très peuplées. La concentration de population et le risque présent dans un nombre réduit de districts côtiers démontre l'importance des études infra-nationales pour l'élaboration de schémas de risque qui n'apparaissent pas au niveau national ou régional.

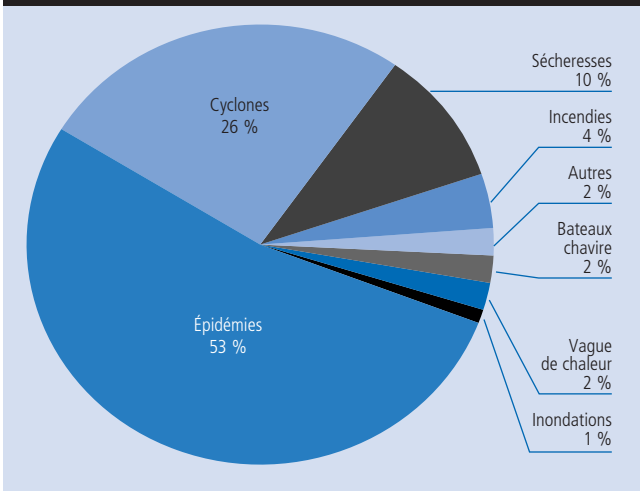
Source : PNUD Inde, resultats preliminaries de la base de données Orissa DesInventar

secteur de l'habitat, indépendemment du fait que le phénomène naturel lui-même (l'ouragan Mitch) a affecté plus ou moins la totalité du territoire du Honduras. En d'autres termes, les catastrophes étaient liés à Mitch, mais étaient associés à un éventail particulier d'aléas et de vulnérabilités localisés, configurés dans le cadre de processus plus large de développement, au niveau national et mondial.

Ces phénomènes représentent une proportion significative des pertes liées aux catastrophes dans des pays tels que Panama, qui ne sont que rarement affectés par des ouragans et des tremblements de terre de grande ampleur. A Panama, la base de données nationale officielle des catastrophes établies par le Système national pour la protection civile a enregistré 904 catastrophes entre 1996 et 2001.[6] Ces 904 événements n'ont été associés qu'à 46 décès, mais ont causés des dommages considérables aux moyens de subsistance. Par exemple, 40 531 hectares de récoltes ont été perdus lors de ces événements. Pour les petits propriétaires terriens et les paysans pratiquant une agriculture de subsistance sans assurance, la perte de quelques hectares de récolte peut représenter une atteinte catastrophique à long terme des moyens de subsistance.

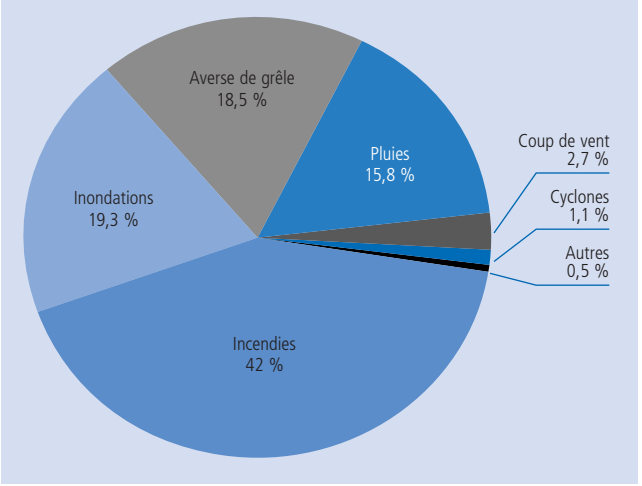
L'ouverture de l'analyse de l'IRC aux données en provenance des bases de données infra-nationales permettrait d'introduire un éventail plus large de catégories d'aléas. Comme il a été mentionné dans la section sur l'IRC, les pertes associées aux aléas *primaires,* tels que les tremblements de terre, les cyclones

SCHÉMA 2.18 NOMBRE DE DÉCÈS ENTRE 1970 ET 2002 SIGNALÉS À LA SUITE DE DIFFÉRENTES CATASTROPHES EN ORISSA



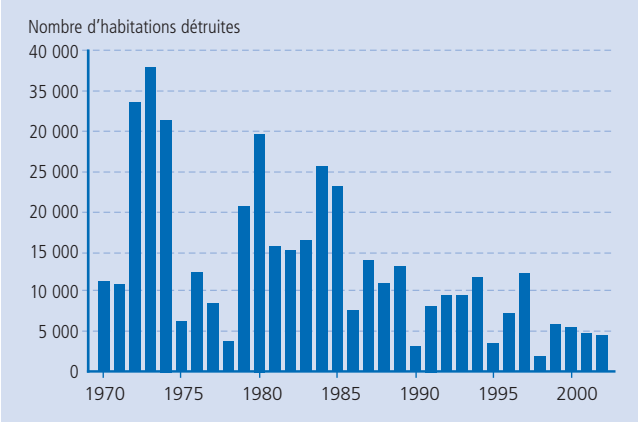
Source : PNUD Inde, resultats preliminaries de la base de données Orissa DesInventar

SCHÉMA 2.19 NOMBRE D'HABITATIONS DÉTRUITES DU FAIT DE DIVERSES CATATROPHES EN ORISSA, ENTRE 1970 ET 2002



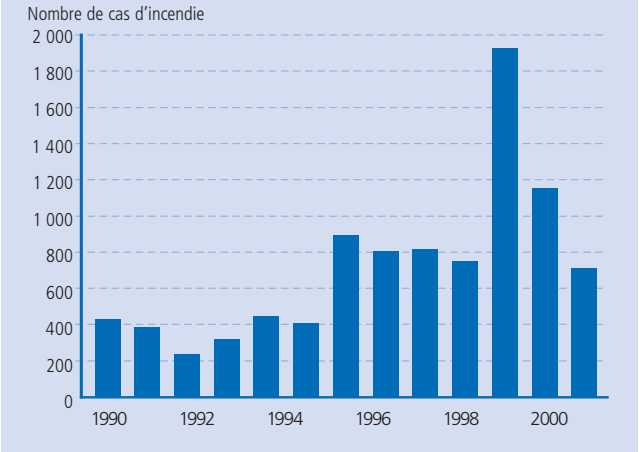
Source : PNUD Inde, resultats preliminaries de la base de données Orissa DesInventar

SCHÉMA 2.20 NOMBRE D'HABITATIONS DÉTRUITES PAR LES INCENDIES EN ORISSA, ENTRE 1970 ET 2002



Source : PNUD Inde, resultats preliminaries de la base de données Orissa DesInventar

SCHÉMA 2.21 NOMBRE DE CAS D'INCENDIE POUR LA MUNICIPALITÉ DU CAPE TOWN, 1990-2002



Source : MANDISA Projet

et les inondations, sont, du point de vue local, associées à d'autres risques secondaires, notamment les incendies, les glissements de terrain et la liquéfaction.

L'examen des pertes liées aux catastrophes dans la base DesInventar Orissa montre qu'un nombre plus grand d'habitations a été détruit du fait d'incendies, et qu'un nombre plus grand de décès est à déplorer du fait d'épidémies que du fait des cyclones.

Les données spécifiques locales peuvent montrer l'interaction entre le risque et tout un éventail d'aléas naturels et d'origine humaine

Les données spécifiques locales peuvent aider à affiner les politiques de réduction du risque de catastrophe. Les liens existants entre les épidémies et les catastrophes, en particulier les inondations et les cyclones tropicaux, a longtemps constitué un sujet de recherche. La dynamique existant entre les catastrophes et les maladies continuent de justifier que l'on renforce la compréhension de ces phénomènes. L'importance des incendies au niveau local et dans les zones urbaines souligne la nécessité de poursuivre les travaux sur l'importance relative des aléas multiples et de leur interaction à différents niveaux avec le développement. Les décès et les blessures dus aux accidents de voiture auront vraisemblablement de même un impact local.[7]

Les incendies d'habitation n'ont pas été pris en compte dans l'IRC mondial, qui est axé sur les aléas naturels. Mais cette forme d'aléa due à l'activité humaine est manifestement importante au niveau local. Cela souligne le caractère opportun de la compréhension des processus de risque qui peuvent être dérivés de l'exploration des liens entre les processus de développement et le risque aux catastrophes locales liées aux activités humaines et aux aléas naturels de grande ampleur. Comment l'exposition aux phénomènes locaux de faible ampleur affectent-ils la vulnérabilité individuelle et collective aux aléas de grande ampleur, et vice-versa ? Quelles sont les implications pour la planification du développement et de la réduction du risque ?

La fourniture d'une approche locale permet de cataloguer le grand nombre d'événements de faible ampleur, en redessinant la perception du risque en tant que préoccupation prioritaire dans les politiques de développement. Dans le projet MANDISA, il était prévu à l'origine, selon les experts, que la base de données identifierait près de 600 événements pour la période 1990-1999, au Cap, en Afrique du Sud. En définitive, 12 300 phénomènes ont été introduits. Les analyses préliminaires de la période 1990-1999 indiquent que sur les 12 300 cas, 97% étaient liées à des incendies. Les habitations les plus vulnérables ont été celles appartenant au secteur informel du logement. Dans une analyse des incendies survenus dans le district pauvre de Gugulethu, entre 1990 et 1999, les incendies dans le secteur informel du logement ont représenté 88,5 % des cas, tandis que le secteur formel n'a représenté que 11,5 % des cas.

2.4 Orientations futures de la modélisation du risque de catastrophe naturelle

Cette section du rapport présente deux exercices entrepris dans le cadre de l'IRC. Chacun repousse les limites imposées par la disponibilité des données. La nature exploratoire de ces exercices limite les conclusions qui peuvent être tirées, mais les processus qu'ils comportent sont eux-mêmes éclairants, ils sous-entendent de nouvelles directions dans la modélisation du risque de catastrophe naturelle.

2.4.1 Le risque de sécheresse peut-il être modélisé ?

Comparé aux progrès réalisés dans l'IRC pour les tremblements de terre, les cyclones tropicaux et les inondations, la modélisation des risques de sécheresse a présenté une série de difficultés supplémentaires, qui n'ont pu être résolus que partiellement. Notamment :

La difficulté de modéliser le risque de sécheresse per se. Un modèle de sécheresse météorologique a été utilisé, mais la sécheresse météorologique ne conduit pas nécessairement à la sécheresse agricole ou hydrologique.

Comparé aux autres types d'aléa, les décès ne donnent qu'une image limitée du risque manifeste de sécheresse. Une atteinte grave aux moyens de subsistance peut n'entraîner qu'un nombre limité de décès, comme ce fut le cas en Afrique

australe en 2002. Il est possible que nombre des décès qualifiés de catastrophes liés à la sécheresse dans la base de données EMDAT soient dus à d'autres facteurs tels que les conflits armés.

Compte tenu de ces incertitudes concernant à la fois le modèle d'aléa et l'utilisation du nombre de décès en tant qu'indicateur du risque, les résultats ne devraient être considérés qu'à titre d'illustration.

Afin d'explorer les possibilités de modélisation du risque de sécheresse, les données liées au phénomène ont été examinées selon les mêmes méthodes employées pour les tremblements de terre, les cyclones et les inondations. Le détail de la méthodologie se trouve dans l'annexe technique, où sont présentés les problèmes particuliers et une interprétation des résultats.

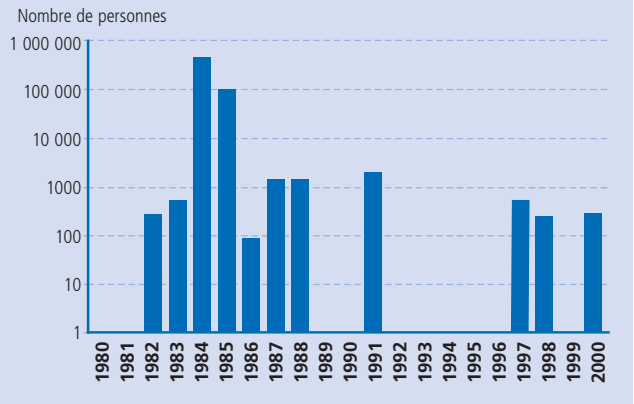
Un total de 832 544 décès a pu être associé à l'existence de sécheresses dans le monde, entre 1980 et 2000.[8] Les sécheresses qui ont affecté les pays de l'Afrique subsaharienne de 1984 à 1985 furent associées au plus grand nombre de décès liés à des sécheresses dans la période d'analyse. L'Ethiopie, la Somalie et le Mozambique ont enregistré le plus grand nombre de décès.

La fréquence et l'intensité ont constitué les principales caractéristiques permettant de délimiter les événements survenant brusquement et seuls les événements dépassant certains seuils minima ont été considérés comme des catastrophes. Pour les sécheresses, cela n'a pas été le cas, et c'est la durée de chaque sécheresse qui a joué le rôle le plus important dans la caractérisation du niveau de risque. Les sécheresses évoluent lentement, et peuvent s'étendre sur une période de plusieurs années.

Compte tenu de la durée sur laquelle le phénomène de sécheresse interagit avec les processus de développement, il peut être difficile d'isoler les décès liés à la sécheresse. Les décès liés aux sécheresses ne sont pas directs, mais résultent plutôt d'une interaction complexe entre la sécheresse et la vulnérabilité inhérente à l'économie. Les liens entre sécheresse et famine, par exemple, dérivent de nombreux éléments distincts.[9]

Pour la période 1980-2000, la base EMDAT a enregistré vingt pays ayant subi des décès associés aux sécheresses. La nature périodique et propre à chaque pays du phènomène de sécheresse apparaît dans le Schéma 2.24, qui présente par année le nombre de décès attribués aux sécheresses enregistrés dans la base EMDAT.

SCHÉMA 2.22 NOMBRE DE DÉCÈS DUS AUX SÉCHERESSES, 1980-2000



Source : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED

ENCADRÉ 2.5 DÉFINIR ET CARTOGRAPHIER LE RISQUE DE SÉCHERESSE AU NIVEAU MONDIAL

La méthodologie employée pour cartographier l'exposition aux sécheresses météorologiques a été élaborée et fournie par l'Institut international de recherche pour la prévision du climat (IRI) de l'Université de Columbia. Les données ont été obtenues par le Centre national pour la prévision environnementale des Etats-Unis (NCEP) et son Centre de prévisions climatiques, accessibles par la base de données de l'IRI. Voir http://iridl.ldeo.columbia.edu

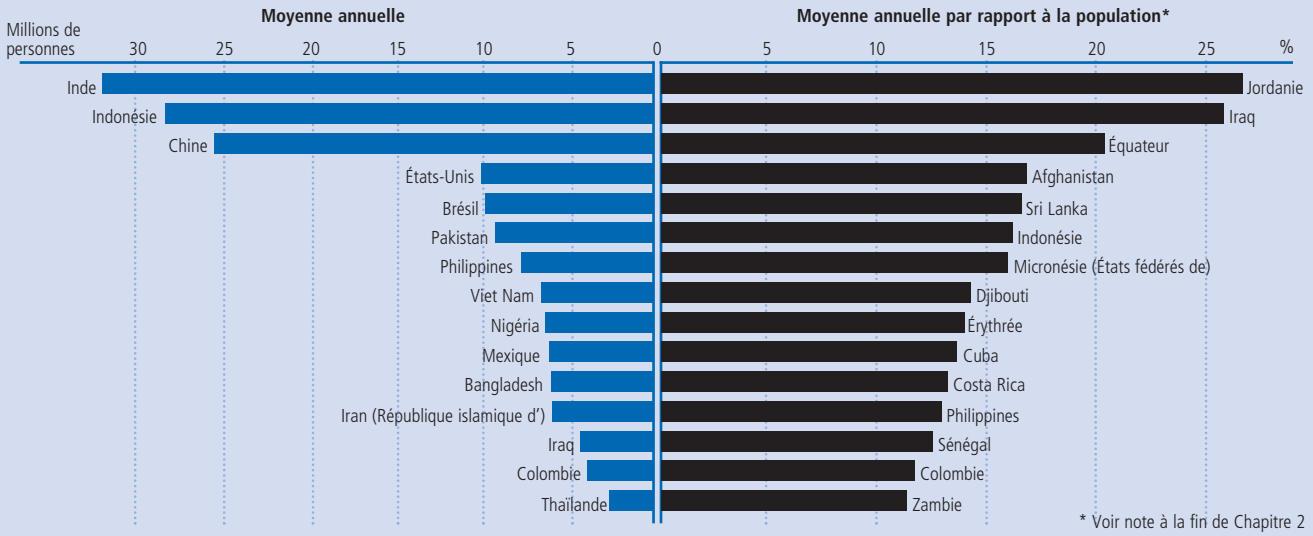
La sécheresse météorologique a été définie comme une période prolongée (de trois mois ou plus) pendant laquelle les précipitations à un endroit donné est significativement inférieure à la moyenne annuelle à long-terme (dans ce modèle, plus de 23 ans). Par définition, les régions désertiques sont perpétuellement sèches, et ne reflètent donc pas le type de carences en précipitation considéré. Une durée successive de trois mois de précipitations insuffisantes est généralement considérée comme la durée minimum requise pour la définition d'une sécheresse. De nombreuses sécheresses persistent sur des périodes allant de plusieurs mois à plusieurs années.

Les données utilisées pour l'analyse se fondent sur les chiffres des précipitations mensuelles dans le monde pour la période 1979-2001. Le groupe de données emploie des observations des stations terrestres et des estimations en matière de précipitation des satellites d'observation. Les données ont été organisées selon une grille de 2,5 x 2,5 degrés de longitude et de latitude.

La première étape de l'évaluation de l'exposition à la sécheresse météorologique a été de calculer, pour chaque mois de l'année, la précipitation médiane pour tous les points de la grille entre les latitudes 60S et 70N sur la période de base 1979-2001. Puis, pour chaque point de grille, le pourcentage de précipitations médianes à long terme a été calculé pour chaque mois entre janvier 1980 et décembre 2000. Pour un mois donné, les point de grille associés à une précipitation médiane à long-terme de moins de 0,25 mm par jour ont été exclus de l'analyse. Des précipitations médianes aussi basses peuvent se produire soit au cours de la saison sèche à un endroit donné, soit dans les régions désertiques. Dans les deux cas, notre définition de la sécheresse ne s'applique pas. Enfin, on considère qu'un phénomène de sécheresse s'est produit si le pourcentage de précipitation a été égal ou inférieur à un seuil donné pendant trois mois consécutifs au moins. Les différents seuils considérés ont été de 50%, 75% et 90% des précipitations médianes à long terme avec le pourcentage indicatif le plus faible de la sécheresse la plus rigoureuse selon cette méthode. Le nombre total de phénomènes au cours de la période 1980-2000 a donc été déterminé pour chaque point de grille, et les résultats ont été consolidés au niveau national.

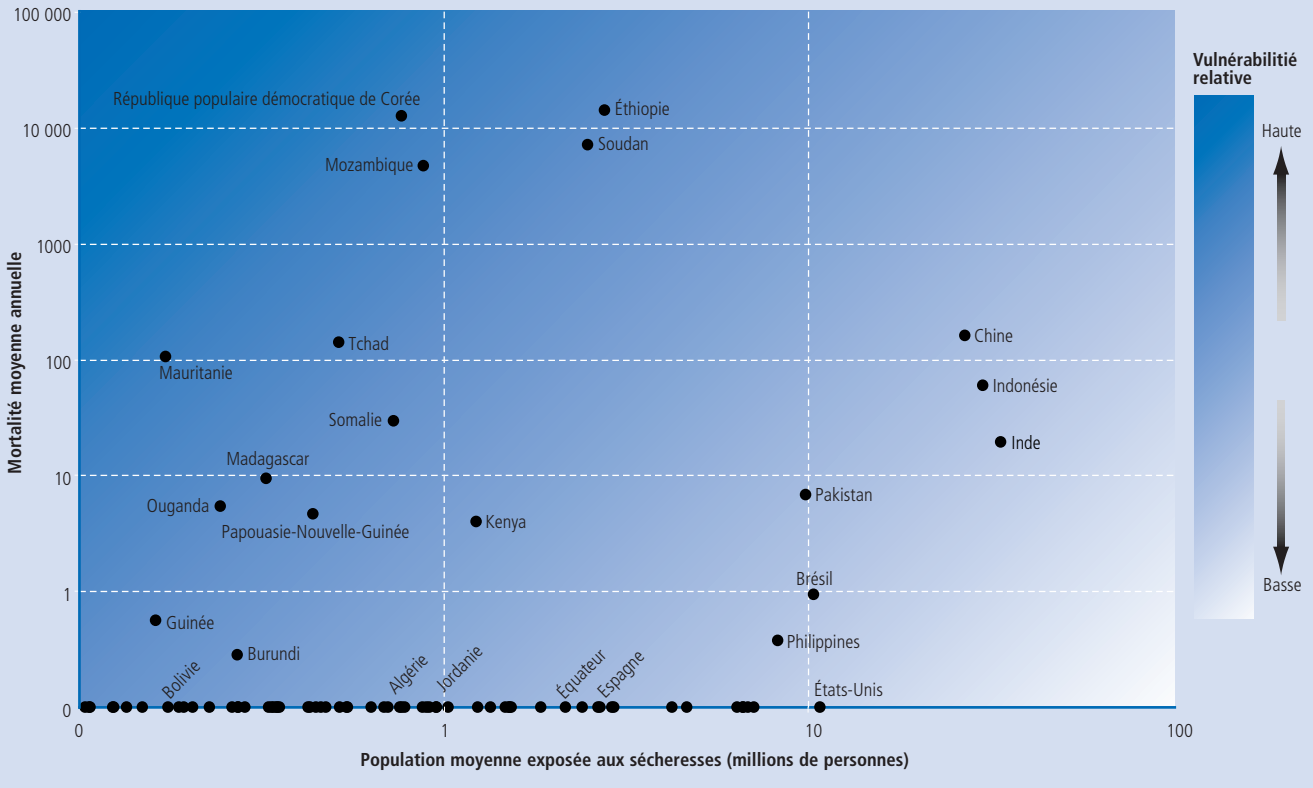
Données issues des Centres nationaux pour la prévision environnementale des Etats-Unis (US National Centers for Environmental Prediction - NCEP), le Centre de prévision du climat (Climate Prediction Center - CPC), disponibles par l'intermédiaire de la Banque de données (IRI Data Library ; http://iridl.ldeo.columbia.edu/).

SCHÉMA 2.23 EXPOSITION PHYSIQUE AUX SÉCHERESSES, 1980–2000



Source : PNUD/ISDR; PNUE/GRID - Genève

SCHÉMA 2.24 VULNÉRABILITÉ RELATIVE AUX SÉCHERESSES, 1980–2000



Source : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED et PNUE/GRID -Genève

Une approche de base de la cartographie des sécheresses météorologiques a été réalisée en utilisant un simple indice appliquant un critère de seuil en vue d'identifier les sécheresses.

Cette méthode a permis de prendre en compte à la fois les carences en précipitation et la durée des déficits de précipitation. L'encadré 2.5 décrit l'approche en question. L'analyse de l'exposition humaine, qui utilise un seuil de 50% dans les précipitations sur une période de trois mois, a été appliqué à 107 pays, là où les données étaient disponibles.

Sur la base de cette approche, il ressort que les pays fortement peuplés et couvrant de vastes territoires d'Asie et des Amériques figurent parmi ceux dont la plus grande proportion de leur

population est exposée aux sécheresses météorologiques. L'expression de l'exposition physique annuelle en millions d'habitants permet de faire ressortir les pays moins peuplés.

Il ressort que près de 220 millions de personnes sont exposés chaque année à la sécheresse. Une analyse préliminaire de la vulnérabilité relative a été entreprise afin d'étudier les liens existant entre la sécheresse (définie comme un déficit de 50% des pluies sur une période de trois mois) et les décès attribués à la sécheresse au niveau international. Les schémas 2.24 et 2.25 laissent entendre que bien que peu de pays d'Afrique sub-saharienne aient une grande population absolue ou relative exposée à la sécheresse météorologique, sept des dix pays les plus vulnérables sont situés dans cette région.

Le Mozambique, bien qu'il ait été atteint par des inondations en 2000, présente un degré supérieur de vulnérabilité à la sécheresse. L'Ethiopie connaît des niveaux similaires de vulnérabilité et a enregistré un nombre supérieur de décès lié à la sécheresse sur la période 1980-2000.

La plupart des pays figurant dans le cadran supérieur gauche du graphique (relativement plus vulnérable) ont subi des conflits armés de grande ampleur[10] au cours de la période considérée. L'Ethiopie, le Soudan, le Mozambique, le Tchad, l'Ouganda et la Somalie ont subi de longs conflits armés pendant plus d'une décennie, au cours de la période 1980-2000, souvent associés à d'autres conflits mineurs. De même, la Mauritanie et la Papouasie Nouvelle-Guinée ont subi des conflits ponctuels (moins de 1000 décès). La Corée du Nord, bien que non engagée dans un conflit, a été affectée par son isolement au niveau international, et cela se reflète dans sa très forte vulnérabilité relative aux sécheresses. Le rôle des processus politiques, et en particulier des conflits armés, dans la transition de l'exposition à la sécheresse vers la vulnérabilité et la perte de vies humaines n'est que trop clairement démontrée par cette analyse.

Les résultats du modèle national d'IRC tranchent nettement avec ceux des autres aléas étudiés dans ce rapport. Les variables socio-économiques qui ont montré l'association la plus étroite avec les décès liés aux sécheresses enregistrées étaient le *pourcentage de population disposant d'un accès amélioré aux ressources en eau et l'exposition physique.*

L'exposition physique est moins importante lorsqu'elle est liée aux décès causés par les sécheresses, comparé aux tremblements de terre, cyclones tropicaux et inondations. Cela laisse entendre que les facteurs sociaux-économiques jouent un rôle plus important dans la mise en place du risque de sécheresse que dans les aléas à déclenchement rapide. En fait, une des conclusions de cet exercice d'IRC est que la qualification de décès dûs aux sécheresses est peut-être tout simplement elle-même incorrecte. Les décès sont probablement bien plus étroitement liés à une mauvaise gouvernance, aux conflits et aux déplacements à l'intérieur du territoire qu'à la sécheresse météorologique *per se.* Bien que cela signifie que cet IRC pourrait ne pas être un IRC portant sur *les sécheresses,* il garde toutefois une grande utilité en ce qu'il permet la réduction du risque par le biais de politiques de développement.

Parallèlement, toutefois, il se pourrait que le lien ténu existant entre l'exposition physique et le risque soit aussi du aux caractéristiques du modèle d'aléa ou à l'utilisation du nombre de décès comme indicateur de risque. S'il était possible de modéliser la sécheresse agricole plutôt que la sécheresse météorologique, et d'analyser les pertes ou l'érosion des moyens de subsistance *(attrition)* plutôt que les décès comme indicateur indirect du risque, alors le lien établi entre exposition physique et risque pourrait bien être fort différent.

Il est important de relever que la connection indirecte entre sécheresse et mortalité signifie que la sélection du critère de la mortalité pour l'évaluation du risque affecte l'interprétation des pertes liées aux sécheresses. L'impact des sécheresses se manifeste dans tous les secteurs de l'économie dans les sociétés qui reposent fortement sur les activités du secteur primaire. Leur effet cumulatif peut avoir des effets significatifs sur les moyens de subsistance des populations, même dans des situations où la mortalité attribuable à l'aléa n'est pas très importante. Cela peut affecter le placement des pays africains dans les classements.

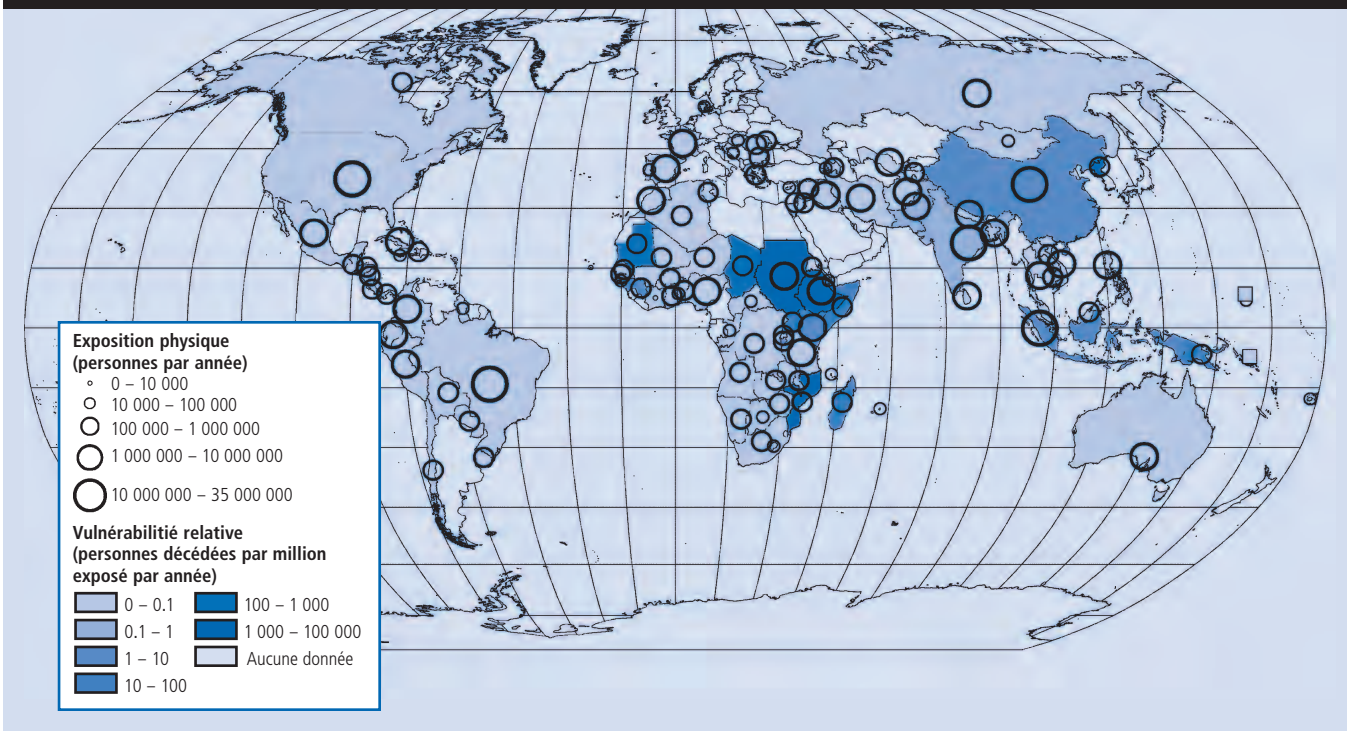
La vulnérabilité relative aux sécheresses et l'exposition physique sont aussi représentées sur une carte du monde au Schéma 2.25. Les données pour chaque pays sont indiquées dans l'Annexe statistique.

2.4.2 Vers un modèle de risque de catastrophe à aléa multiple

Est-il possible de se fonder sur les indices individuels pour les aléas liés aux tremblements de terre, aux cyclones tropicaux, aux inondations et aux sécheresses pour établir un IRC à aléa multiple ? Cette section présente les premières étapes de l'élaboration d'un tel outil. L'Annexe technique contient la méthodologie et les résultats.

L'élaboration d'un modèle de risque de catastrophe à aléa multiple a deux objectifs. Premièrement, elle offre l'occasion de rompre avec l'utilisation de l'impact des catastrophes (les décès) pour indiquer le risque de catastrophe. L'IRC à aléa multiple modélise le risque en se fondant sur des variables socio-économiques associées aux pertes liées aux catastrophes. Cela ouvre la voie à une analyse concrète de l'interaction qui

SCHÉMA 2.25 EXPOSITION PHYSIQUE ET VULNÉRABILITÉ RELATIVE AUX SÉCHERESSES, 1980-2000



Sources : Université Catholique de Louvain: EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED (victimes) ; Conseil du système sismique national (CNSS): Catalogue de tremblements de terre (mesure de tremblements de terre) ; Consortium du réseau international d'information sur les sciences de la Terre, IFPRI, WRI: Gridded Population of the World (GPW), Version 2 (population) ; Compilation et calcul de PNUE/GRID-Genève

existe entre les processus de développement et le risque de catastrophe. Les processus sociaux individuels peuvent être examinés en relation avec le risque de catastrophe. Avec le temps, il sera possible de retracer l'évolution des politiques de développement, de la modification du statut socio-économique et du risque de catastrophe. Deuxièmement, lorsque l'on combine le risque associé aux quatre types d'aléas, l'IRC à aléa multiple permet de progresser dans l'élaboration d'un instrument efficace pour les activités de plaidoyer en matière de politiques.

De l'aléa au risque de catastrophe

Le modèle à aléa multiple est élaboré à partir des variables socio-économiques associées à des aléas individuels et indentifiées dans les sections 2.2 et 2.4.

Les variables socio-économiques utilisées sont : pour les tremblements de terre, l'exposition physique et l'accroissement de l'urbanisation ; pour les cyclones tropicaux, l'exposition physique, le pourcentage de terres arables et le score de l'Indice de développement humain (IDH) ; pour les inondations, l'exposition physique, le PNB par habitant et la densité locale de la population ; pour les sécheresses, l'exposition physique et le pourcentage de la population disposant d'un accès amélioré aux ressources en eau.

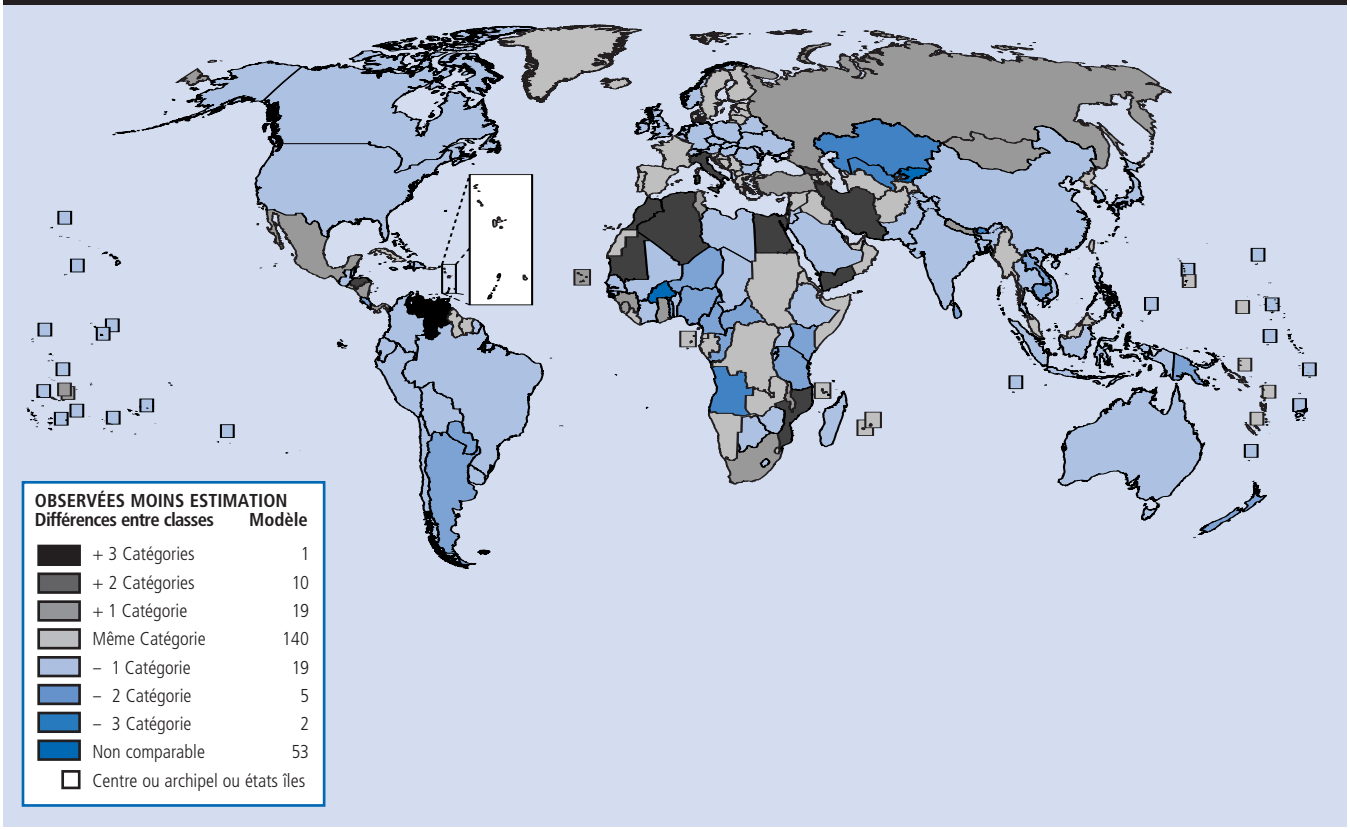
Le potentiel d'un modèle d'IRC à aléa multiple est exploré ici par l'examen du Schéma 2.26, qui montre les différences entre les décès enregistrés dans l'EMDAT et les décès calculés en utilisant le modèle d'IRC à aléa multiple.

Même à ce stade préliminaire, un certain nombre de conclusions peuvent être tirées du processus d'élaboration d'un modèle d'IRC à aléa multiple.

La présence de cas dans lesquels le modèle surestime le nombre de personnes décédées révèle la nécessité d'affiner la différence qui existe entre la pauvreté, telle qu'elle est représentée par l'IDH ou le PNB par habitant, et la vulnérabilité. Les pays qui entrent dans cette catégorie sont les pays à faible revenu, par exemple le Burkina Faso et le Bhoutan, qui ont enregistré moins de décès que ne le suggère le modèle. Ces résultats apportent un poids nouveau aux arguments concernant l'utilité des indicateurs de pauvreté dans les évaluations de la vulnérabilité, ainsi que sur l'importance de la gouvernance. Un nombre plus faible de décès enregistré peut aussi indiquer que les aléas épisodiques, entre lesquels s'écoulent de longs intervalles de temps - en particulier, au Bhoutan, les tremblements de terre - n'ont pas coïncidé avec la période 1980-2000, sur laquelle se fonde cette analyse.

Les cas dans lesquels le modèle sous-estime le nombre de personnes décédées souligne l'importance des catastrophes de grande ampleur. Par exemple, en 1999, près de 30 000 personnes ont été tuées au Venezuela à cause des inondations

SCHÉMA 2.26 DIFFÉRENCES ENTRE LES CLASSES OBSERVÉES ET LES CLASSES DU MODÈLE



Source : Traitement géographique, analyse et information graphique, PNUE/GRID – Genève 2003

et des phénomènes de glissement de terrain secondaires.[12] L'élaboration d'un cadre pour l'analyse qui soit capable de rendre compte des catastrophes locales d'ampleur réduite et des phénomènes de catastrophes est une difficulté que le modèle d'IRC tâche de surmonter.

Dans 196 pays sur 249, il a été possible de comparer le nombre de décès enregistrés et modélisés. 53 pays ont été écartés en l'absence de données. Les données relatives au risque de sécheresse étaient disponibles, mais en raison d'un faible de niveau de confiance quant à la capacité des variables liées à la vulnérabilité de rendre compte des pressions imposées par la gouvernance, les conflits armés et le VIH/sida, il a été décidé de ne pas poursuivre l'analyse.

2.5 Améliorer les indicateurs de catastrophe

2.5.1 Améliorer les données relatives aux catastrophes

L'IRC et les autres systèmes d'informations en matière de risque utilisent une méthodologie déductive[13] selon laquelle l'impact des catastrophes sert d'indicateur du *risque manifeste.*

Comme il a été mentionné dans la section 2.2, une des contraintes principales est que la disponibilité de données fiables au niveau mondial est limitée à la mortalité. Et cela uniquement pour les catastrophes de grande ampleur, et pour une partie des catastrophes de moyenne ampleur. Il est donc possible d'améliorer l'information relative au risque, en améliorant la qualité, la couverture et la précision des données relatives aux catastrophes. Peut-être est-il encore nécessaire d'obtenir des données plus précises sur les pertes et sur les variables socio-économiques associées, au niveau mondial et avec une résolution au niveau infranational.

Le Groupe de travail 3 sur le risque, la vulnérabilité et l'évaluation de l'impact de l'équipe spéciale interinstitutionnelle de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes naturelles (ISDR) a recommandé l'élaboration d'un système à plusieurs niveaux pour le signalement des catastrophes. Selon ce système, les données éparpillées relatives aux catastrophes qui sont rassemblées au niveau local sont progressivement incorporées dans les groupes de données nationaux et mondiaux, en utilisant un identificateur relatif aux aléas unique au niveau mondial en vue d'établir un lien entre les groupes de données infranationaux, nationaux et mondiaux.

L'élaboration d'un tel système de signalement des catastrophes à plusieurs niveaux représente une entreprise complexe et difficile.

ENCADRÉ 2.6 VERS UN SYSTÈME DE SIGNALEMENT DES CATASTROPHES A PLUSIEURS NIVEAUX

La réalisation d'une couverture complète, au niveau mondial, des groupes de données relatifs aux catastrophes naturelles, en utilisant une méthodologie comparable appropriée, serait d'une grande utilité pour l'analyse du risque. Compte tenu de la couverture relativement importante des groupes de données relatives aux catastrophes au niveau national en Amérique latine et dans les Caraïbes, il faudra encourager la compilation des groupes de données au niveau national dans d'autres régions telles que l'Asie, le Pacifique et l'Afrique. La couverture mondiale des groupes de données nationales est essentielle pour jeter les bases de plusieurs initiatives en cours, telles que l'évaluation de l'impact probable de la modification du climat. Une première étape serait de procéder au recensement de bases de données nationales supplémentaires, en particulier pour savoir ce qui pourrait être disponible au niveau national, et de relier ces ressources à l'entreprise plus vaste menée au niveau mondial.

La consolidation d'un système visant à créer un identificateur unique relatif aux catastrophes, au niveau mondial, pour chaque aléa, est une autre étape importante dans l'amélioration des données mondiales des catastrophes. A présent, un certain nombre d'institutions sont impliquées dans le développement du concept Identificateur mondial (GLobal IDEntifier (GLIDE)), proposé à l'origine par le Centre asiatique pour la réduction des catastrophes (Asian Disaster Reduction Centre (ADRC)). GLIDE a été développé par le Centre pour la recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)), le Bureau pour la coordination des affaires humanitaires et d'autres partenaires, en vue de faciliter la liaison des groupes de données nationales et internationales. GLIDE permet aussi d'annoter les données relatives aux catastrophes et d'y ajouter des rapports, des articles, des photos et d'autres données – un concept déjà mis en pratique par le biais du projet Réseau du secours (Relief Web).

L'adoption d'un identificateur de catastrophe unique, fondé sur GLIDE, dans les groupes de données nationales permettrait l'association des effets des catastrophes dans les différentes zones administratives locales, pour chaque phénomène de catastrophe. Parallèlement, cela permettrait la communication des données relatives aux catastrophes de moyenne ampleur des groupes de données nationales aux groupes de données internationales, alimentant les groupes de données mondiales tels que EMDAT et permettant l'intégration des systèmes nationaux et internationaux de signalement et de recueil des données. En retour, cela exige une assistance à l'intégration des bases de données et de l'accès en ligne aux pays et institutions qui y participent. Les autres mesures importantes comportent :

- L'élaboration de normes et protocoles communs de signalement pour le recueil et l'échange de données, à la fois dans les bases de données nationales et mondiales, afin d'améliorer la corrélation// et la convergence.
- L'élaboration et la promotion de méthodes et de normes pour le recueil des données relatives à la perte économique qui ne sont pas à l'heure actuelle reportées de manière adéquate, dans les bases de données soit nationales soit internationales.
- Le développement des capacités nationales en vue de compiler et d'entretenir les bases de données relatives aux catastrophes se fondant sur les normes et protocoles communs susmentionnés. Cela requerra l'identification des institutions nationales en mesure d'entreprendre ces tâches de façon régulière, prévisible et durable. L'expérience en matière de développement de bases de données nationales laisse prévoir que les institutions académiques pourraient être les mieux appropriées pour compiler les inventaires historiques des données relatives aux catastrophes, tandis que les organisations de gestion des catastrophes paraissent appropriées pour l'entretien et la mise à jour quotidienne des groupes de données relatifs aux catastrophes.

Source : Rapport du Groupe de travail 3 de l'Equipe spéciale interinstitutions de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes naturelles (ISDR), Octobre 2002[14]

ENCADRÉ 2.7 GLIDE – L'IDENTIFICATEUR UNIQUE EN MATIÈRE DE CATASTROPHES AU NIVEAU MONDIAL

Le concept GLIDE a été élaboré par le Centre asiatique pour la réduction des catastrophes (ADCR), en association avec le Réseau du Secours (Relief Web) du Bureau pour la coordination des affaires humanitaires, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) le Bureau USAID de l'Assistance des Etats Unis aux catastrophes à l'étranger (USAID Office of US Foreign Disaster Assistance (USAID-OFDA)), le Centre pour la recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)), et d'autres partenaires.

GLIDE a été introduit en 2002, et rend le système d'élaboration d'une base de données internationales pour les phénomènes nationaux et infranationaux bien plus facile et transparente.

Avant l'introduction de GLIDE en 2002, de nombreuses organisations entretenaient leurs propres bases de données relatives aux catastrophes. Cela imposait de chercher les données dans les bases de données de chaque organisation, individuellement, pour chaque catastrophe. Parfois, diverses organisations utilisaient des noms différents pour les mêmes catastrophes, ce qui rendait la recherche encore plus difficile. En l'absence de lien direct entre organisations, la vérification des données aussi était difficile.

Source : www.glidenumber.net

Le recueil des données relatives aux catastrophes au niveau national, pour toutes les étapes de la planification du développement, est une nécessité fondamentale si l'on souhaite intégrer le risque de catastrophe à la planification du développement. Ce n'est que sur la base de cette information que les politiques peuvent avoir la précision nécessaire pour lutter contre les variations qui affectent la vulnérabilité et les aléas existants au niveau national.

Les bases de données nationales couvrent de manière assez extensive l'Amérique latine et les Caraïbes, mais bien moins les autres régions. Bien que des évaluations détaillées de l'impact économique de certaines catastrophes de grande ampleur soient menées par la Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (CEPALC) et par d'autres organismes, le signalement régulier des pertes économiques dues aux phénomènes de catastrophe est inégal et peu fiable. Les problèmes liés à la compatibilité des données ne manquent pas.

Néanmoins, il existe un tel potentiel d'amélioration de l'information en matière de risque, et en retour la possibilité que ces informations alimentent les politiques de développement et de planification, est si grande qu'il est clair que c'est un domaine dans lequel des investissements considérables sont à la fois requis et justifiés.

Le projet actuel du Gouvernement de l'Inde et du PNUD, qui vise à élaborer un système de signalement des catastrophes entièrement en ligne au niveau des Etats et au niveau national, constitue un autre exemple des initiatives innovatrices en cours, et qui commencent à prendre en compte ce problème.

2.5.2 Améliorer l'IRC

La disponibilité de groupes de données mondiaux fondés sur les schémas de risque, et de variables socio-économiques et environnementales éprouvés pouvant servir d'indicateurs de vulnérabilité ont représenté une contrainte. Toutefois, l'accès à de nouveaux groupes de données s'élargit régulièrement. Depuis que l'IRC pilote a été élaboré, plusieurs nouveaux groupes de données d'une grande importance potentielle sont devenus disponibles, ce qui pourrait servir à améliorer et à accroître la précision et l'utilité du modèle d'IRC, et qui pourrait permettre de l'étendre à d'autres types d'aléas.

Il sera donc possible de générer à l'avenir de nouvelles versions de l'IRC avec des groupes de données améliorés, sur la base d'une expertise critique des résultats et des modèles utilisés. Progressivement, l'IRC devrait être en mesure de produire des simulations bien plus fines de la réalité, en comparaison de ce qui était possible lorsque la première version pilote a été produite.

Il existe un certain nombre d'initiatives en cours visant à développer des indicateurs et des indices concernant le risque de catastrophe aux domaines liés. Deux projets présentés dans ce rapport présentent une pertinence particulière au regard de la cartographie des risques de catastrophe :

- En 2001, la Banque mondiale, en association avec l'Université de Columbia et le Consortium ProVention a lancé un programme de recherche consacré aux Zones présentant un risque de catastrophe au niveau mondial.[15]

- En 2002, la Banque interaméricaine de développement et l'Université nationale de Colombie ont lancé un projet consacré aux Indicateurs de risque de catastrophe sur le continent américain.[16]

Les deux projets visent à développer des outils d'aide à la décision permettant d'identifier les zones de risque élevé et les facteurs de causalité sous-jacents au risque en vue de cibler les investissements nationaux et internationaux en matière de développement. Une présentation générale établie par le Groupe de travail 3 de l'Equipe spéciale interinstitutions de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes naturelles est incluse dans l'Annexe.

Il est clair qu'il existe un énorme potentiel pour l'échange de données et la rétroinformation entre les différentes méthodologies et modèles utilisés, comme cela s'est déjà produit dans la conception de l'IRC pilote. Les synergies entre les différentes initiatives devraient être promues et activement encouragées.

2.5.3 Elaboration d'un indicateur de réduction du risque de catastrophe

L'indicateur de vulnérabilité relative pour chaque type d'aléa développé dans l'IRC indique un chiffre qui prend en compte non seulement les différents facteurs d'accroissement du risque de mortalité dans un pays donné, mais aussi les facteurs qui peuvent causer la réduction de la mortalité. Ces derniers comprennent les efforts accomplis dans de nombreux pays pour accroître la préparation aux catastrophes et l'atténuation des dommages, et dans certains cas pour gérer et réduire le risque de catastrophe.

Il faut noter l'importance des efforts visant à révéler les capacités non apparentes hors des situations de catastrophe. Cela constitue un défi considérable pour la promotion d'une réduction efficace du risque de catastrophe à travers le monde. L'étude de cas figurant dans le Chapitre 3 de ce Rapport présente l'éventail des actions entreprises au niveau local et national pour réduire le risque de catastrophe dans le cadre des processus de développement.

ENCADRÉ 2.8 LA COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'AMÉRIQUE LATINE ET LES CARAÏBES (CEPALC)

La Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (CEPALC) a ouvert la voie au développement de méthodologies pour le calcul de l'impact économique des catastrophes naturelles. La distinction établie entre les types d'impact, entre pertes directes, indirectes et secondaires, présentée dans le Chapitre 1 a été à l'origine élaborée par la CEPALC.

En 2003, la CEPACL a publié un Manuel pour l'évaluation de l'effet socio-économique et environnemental des catastrophes. Il s'agit d'un instrument de quantification des dommages, d'identification des régions les plus affectées, et de celles qui exigent une attention prioritaire pendant la phase de reconstruction. Il en ressort que les pertes accumulées dues aux catastrophes dans la région sont probablement supérieures à 65 milliards de dollars. Ces pertes affectent principalement les pays les moins développés, notamment dans les Andes, en Amérique centrale et aux Caraïbes.

Fondée sur une expérience de trente années de mesure des principales catastrophes dans la région, la méthodologie de mesure des dommages et des pertes de la CEPALC fut publiée pour la première fois en 1991. La méthodologie révisée rend possible la quantification des effets économiques, sociaux et environnementaux.

La CEPALC a récemment achevé une étude de l'impact socio-économique du tremblement de terre de janvier 2003 dans l'Etat de Colima au Mexique. Ce tremblement de terre, d'une puissance de 7,8 sur l'échelle de Richter, a touché les Etats de Colima, de Jalisco et de Michoacán au Mexique. Il a causé le décès de 28 personnes, fait bien plus de blessés, et causé des dommages considérables. Appliquant la méthodologie révisée de la CEPALC, une évaluation de l'impact dans l'Etat de Colima a porté le total des pertes à environ 90 millions de dollars, soit 3 % de son produit national brut en 2002, ce qui compte parmi les pertes les plus importantes dues à une catastrophe naturelle au Mexique ces dernières années.

Après l'inondation de la province de Santa Fe en avril 2003, le gouvernement régional a sollicité de la CEPALC une évaluation qui a été menée en association avec le PNUD. Le rapport final estime les pertes à 1 milliard de dollars US.

Source : http://www.eclac.cl/analisis/TIN53.htm#6

ENCADRÉ 2.9 UN CADRE VISANT À GUIDER ET ASSURER LE SUIVI DE LA REDUCTION DU RISQUE DE CATASTROPHE

Le suivi des progrès réalisés dans les objectifs de développement et de réduction du risque de catastrophe est rendu plus transparent lorsqu'il est mesuré selon des critères communs.

La Stratégie internationale de prévention des catastrophes naturelles (ISDR) des Nations Unies et le Programme des Nations Unies pour la population (PNUD) ont proposé un cadre de cinq domaines couvrant chacun une série de préoccupations en matière de gestion du risque de catastrophe, associés à des outils d'évaluation potentiels. Ce cadre a été présenté par l'ISDR en 2002 dans un document intitulé « Vivre avec le risque : une étude mondiale des initiatives menées en matière de prévention des catastrophes » .

Les questions thématiques figurant dans le cadre proposé sont : la gouvernance, l'identification du risque, la gestion des connaissances, la gestion et la préparation au risque, et la gestion des situations d'urgence. Il existe un grand nombre d'outils d'évaluation permettant de mesurer les normes de réalisation (standards of practice). Ces dernières comprennent des mesures de planification et d'élaboration de politiques, des législations et codifications ; le compte rendu de leur mise en œuvre ; la disponibilité et le recours à des évaluations en matière de risque de catastrophe et d'impact ; le recours à l'évaluation et à la formation ; l'existence d'instruments en matière de sécurité sociale et d'instruments financiers pour le partage du poids des risques ; et la couverture de la préparation aux catastrophes au niveau communautaire.

Cela constitue un programme ambitieux couvrant une très grande variété de pratiques organisationnelles et de pratiques techniques spécifiques. Il exigera un soutien au niveau international. Une possibilité serait de lier les indicateurs aux ODM et aux autres objectifs de développement infranationaux. Cela permettra d'éviter la duplication inutile des efforts. De même, le cadre devra spécifier les parties prenantes ou partenariats qui auront la responsabilité d'entreprendre ou de réaliser des tâches individuelles. Pour réussir à catalyser l'évolution des pratiques, le cadre devra être accepté par de nombreuses parties prenantes de la société civile, du secteur privé, et des institutions gouvernementales. A cette fin, la participation de ces groupes dans la planification sera de la plus grande importance.

Du 25 août au 26 septembre 2003, le Cadre sera présenté en vue d'une appréciation critique lors d'une conférence en ligne. La nécessité de trouver des outils permettant d'améliorer la transparence du processus de renforcement de la réduction du risque de catastrophe dans la planification du développement a été renforcée, de même que la nécessité de trouver une série flexible de critères solides, et répondant à la fois au contexte local.

Informations complémentaires:
www.unisdr.org/dialogue/basicdocument.htm#framework

Source : http://www.glidenumber.net/

L'IRC pilote ne prenait pas en compte les considérations tenant à la capacité relative des pays dans la gestion du risque de catastrophe, dans le cadre du processus d'identification et d'évaluation des indicateurs de vulnérabilité. En d'autres termes, la vulnérabilité relativement faible d'un pays au regard d'un aléa donné pourrait être due à la mise en œuvre de mesures efficaces de gestion du risque. Cela ne peut toutefois pas être exprimé dans l'IRC.

Potentiellement, s'il existait des groupes de données mesurant les différentes façons dont les pays organisent leurs capacités à gérer et à réduire le risque de catastrophe, ils pourraient également servir d'indicateurs dans le cadre de l'IRC. Cela pourrait accroître le rôle de l'IRC dans les efforts de plaidoyer, en démontrant comment des politiques et une planification appropriées peuvent réduire la vulnérabilité aux aléas.

Le développement d'indicateurs de réduction du risque de catastrophe en est encore à son stade préliminaire. Le Secrétariat de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes naturelles et du PNUD sont à l'actuellement à l'œuvre en vue d'élaborer un groupe de données de base, dans le cadre d'une proposition tendant à approfondir le développement d'une méthodologie pouvant servir de fondement au suivi de la réduction du risque de catastrophe. Ces travaux sont issus d'une consultation d'experts. Comme point de départ, le Secrétariat a préparé une série de principes et objectifs fondamentaux.[17]

2.5.4 L'élaboration d'IRC au niveau national

Comme il a été souligné, l'objectif de l'IRC mondial est d'illustrer les schémas relatifs de vulnérabilité et de risque selon les pays. Son objectif est d'apporter des preuves de la contribution du développement à la configuration du risque de catastrophe et de promouvoir l'évolution des politiques de développement et de la planification. Il sera également utile aux organisations internationales qui souhaiteraient établir des priorités selon une mesure quantitative du risque relatif entre les pays au niveau mondial.

Toutefois, si l'on entend gérer et réduire le risque de catastrophe, des modifications devront être apportées aux politiques de développement et de planification au niveau national. La documentation de ces évolutions devra s'accompagner de l'élaboration d'indicateurs et d'indices de niveau de risque au niveau national.

Il existe un potentiel considérable dans l'élaboration d'IRC disposant d'un niveau national d'observation avec une résolution au niveau local, qui permettront de soutenir la planification du développement au niveau national.

Deux critères principaux peuvent servir à sélectionner les pays dans lesquels il est souhaitable d'élaborer un IRC au niveau national. L'analyse globale de l'IRC indique les pays dans lesquels serait particulièrement utile et les pays où le risque est le plus fort au regard d'un aléa donné. Effectivement, il n'est pas nécessaire de couvrir tous les pays pour tous les aléas, s'ils ne sont pas affectés, ou s'ils connaissent un faible niveau de risque.

Une autre considération est la disponibilité des données. Comme nous en avons débattu ci-dessus, les données nationales relatives aux catastrophes n'existent que pour un nombre réduit de pays, principalement en Amérique latine et dans les Caraïbes, et cela constituerait un facteur contraignant dans l'élaboration d'un IRC national. En revanche, de nombreux pays disposent au niveau national de

groupes de données pertinents qui peuvent servir à identifier et à évaluer une variété bien plus grande et bien plus précise d'indicateurs de vulnérabilité dans les domaines socio-économiques et environnementaux qu'il n'est possible au niveau mondial. L'élaboration de bases de données au niveau national concernant les conditions locales de vulnérabilité, visant à compléter les bases nationales au moyen des phénomènes locaux et de leur impact, comme exposé ci-dessus, permettrait de jeter des bases solides pour l'affinement des évaluations au niveau mondial du risque de catastrophe au niveau national.

Reconnaître le poids des phénomènes de faible et de moyenne ampleur dans les pertes totales dues aux catastrophes a des implications déterminantes pour notre compréhension de la façon dont le risque est généré et s'additionne au niveau local et national. Des conclusions similaires figurent dans le Rapport sur le développement humain de 2003. Dans ce dernier, la cartographie des données infra-nationales concernant les indices de développement humain expose clairement les conséquences géographiques de l'exposition aux conflits en Indonésie, en Colombie, au Népal et au Sri Lanka.[18] Les variations dans le niveau d'exposition aux conflits et dans l'état du développement au niveau local sont révélées grâce à une résolution infranationale, et grâce à la contribution d'indicateurs de développement humain au niveau infranational.

Cela montre à nouveau la nécessité d'adopter une approche à plusieurs niveaux et ciblée dans le recueil des données relatives aux catastrophes et de la liaison de l'analyse du risque avec les politiques de développement.

L'observation au niveau mondial est la plus utile pour souligner les priorités nationales, en vue de prendre des mesures permettant de souligner les failles du développement et de la gestion du risque de catastrophe. L'ouragan Mitch au Honduras l'a clairement illustré. Le développement de programmes ciblés de réduction du risque exige de porter l'attention sur les phénomènes au niveau local, sur la base d'informations recueillies au même niveau. Elaborer un tableau de la situation à partir de la base pour l'élargir au niveau national peut faire ressortir les pays qui ont connu des succès ou des échecs comparables dans la lutte contre les faiblesses affectant la gestion du développement et des catastrophes.

Note sur l'exposition physique : l'exposition physique représente le nombre de personnes exposées, chaque année, à un aléa particulier. Cela signifie que dans certains cas, ce chiffre peut être plus élevé que la population totale du pays, lorsqu'un aléa affectant une grande partie de la population se produit plus d'une fois par an. Par exemple, la population des Philippines est frappée par 5,5 cyclones par an. En conséquence, l'exposition physique est bien plus élevée que la population.

1. Une des premières définitions, et parmi les plus extensives, de la vulnérabilité, a été élaborée par Gustavo Wilches-Chaux. Voir Wilches-Chaux, Gustavo, La Vulnerabilidad Global in Maskrey (La vulnérabilité globale chez Maskrey), Andrew (Ed), 1993, Los Desastres no Son Naturales (Les catastrophes ne sont pas naturelles), LA RED, Bogota, Colombie.
2. Voir Lavell, Allan dans Fernandez, Maria Augusta, 1999, Cities at Risk: Environmental Degradation, Urban Risk and Disasters (Villes en danger : la dégradation environnementale, Risque urbain et catastrophes), LA RED /USAID, Quito, Équateur.
3. Maskrey, Andrew et Romero Gilberto. 1986. Urbanizacion y Vulnerabilidad Sismica en Lima Metropolitana (Urbanisation et vulnérabilité sysmique dans la zone métropolitaine de Lima), PREDES, Lima.
4. Salazar, A. 2002. Normal Life after Disasters? 8 years of housing lessons, from Marathwada to Gujarat (Une vie normale après les catastrophes ? 8 années d'enseignements en matière d'habitations, de Marathwada à Gujarat), Architecture + Design, New Delhi,Inde. Janvier/Fevrier
5. www.desinventar.org/sp/proyectos/lared/comparacion/index.htm
6. www.sinaproc.gob.pa/estadisticas.htm
7. FICR, Rapport sur les catastrophes dans le monde, 1998.
8. Les décès causés par la famine sont aussi compris dans ce chiffre.
9. Dreze et Sen 1998. Hunger and Public Action (Famine et action publique), Oxford University Press; Oxford
10. Conflit de grande ampleur : au moins 1000 décès sur le champ de bataille
11. Conflit de faible ampleur : au moins 25 décès au combat par an, et moins de 1000 décès au combat durant le conflit
12. EMDAT: OFDA/CRED International Disaster Database (Base internationale sur les catastrophes), Université Catholique de Louvain, Bruxelles, Belgique
13. Un débat sur les modèles déductifs et inductifs, présenté dans Maskrey, Andrew, 1998, Navegando entre Brumas: La Aplicacion de los Sistemas de Informacion Geografica al Analisis de Riesgos (Naviguer dans le brouillard, L'application des systèmes d'information géographique à l'analyse du risque), LA RED, Bogota, Colombie.
14. www.unisdr.org/task-force/eng/about_isdr/tf-meeting-6th-eng.htm.
15. Pour plus details voir l'Appendice : Initiatives internationales en matière de modélisation du risque
16. Indicateurs pour la gestion du risque de catastrophe sur le continent américain. Ce projet a été lancé en août 2002, et reçoit la collaboration de l'Institut d'études environnementales (Instituto de Estudios Ambientales IDEA), de l'Université nationale de Colombie et de la Banque interaméricaine de développement (IDB). Il constitue la Phase II d'une coopération technique intitulée « Programme pour le rassemblement d'informations et d'indicateurs pour la gestion du risque de catastrophe en Amérique latine et dans les Caraïbes ». Ce programme portant sur les indicateurs met en place une méthodologie d'évaluation visant à mesurer les composantes de base de la vulnérabilité de chaque pays, et la performance des différents outils de gestion du risque. L'objectif du projet est d'améliorer l'accès des preneurs de décision aux données appropriées et aux méthodologies nécessaires pour répondre aux défis consistant à réduire et à gérer le risque que représentent les aléas dans la région. L'évaluation de la méthodologie des indicateurs sera faite dans dix pays environ, et comprendra : (i) la définition de la vulnérabilité et des indicateurs de performance et leur bases conceptuelles, (ii) l'élaboration d'une méthode de recueil des données et des informations, et (iii) l'évaluation de la méthodologie des indicateurs dans certains pays en particulier. Le projet assurera également le financement d'un atelier régional technique avec des preneurs de décision et des experts de la région afin de porter une appréciation sur la méthodologie d'évaluation, et de diffuser les résultats. Pour plus d'informations concernant le programme relatif aux indicateurs et son cadre conceptuel, voir: Cardona 2003/ http://idea.unalmzl.edu.co
17. voir ISDR Secretariat 2002.
18. Rapport sur le développement humain du PNUD 2003, p. 48

Chapitre 3
LE DÉVELOPPEMENT : AGIR POUR RÉDUIRE LE RISQUE

Pour de nombreuses populations à travers le monde, le développement ne paraît pas fonctionner. Le nombre et l'intensité croissants des catastrophes dues à des causes naturelles est une des manifestations de cette crise.

Dans les chapitres précédents, la relation existant entre les catastrophes et le développement a été soulignée, et l'on a examiné l'étendue du risque de catastrophe et les variables clefs de la vulnérabilité des populations à l'échelle internationale. Dans ce chapitre, l'étude est approfondie par l'apport de preuves concrètes supplémentaires de la façon dont les failles du développement configure et préfigure les schémas de risque de catastrophe.

Le message principal de ce chapitre est que l'intégration stratégique de la gestion du risque de catastrophe au sein de la planification du développement peut apporter une contribution importante aux efforts de réalisation des ODM.

Le choix des thèmes à couvrir est guidé par les éléments présentés dans le Chapitre 2. Les variables liées à la croissance urbaine et à l'utilisation des terres agricoles ont été confrontées à la vulnérabilité, et la première tâche entreprise dans ce chapitre est d'utiliser l'urbanisation et les moyens de subsistance en milieu rural comme une loupe à travers laquelle il est possible d'examiner les relations existantes entre les catastrophes et le développement. Ni l'urbanisation ni les modes de vie urbains ne sont des phénomènes statiques, et pour chacun sera étudié un phénomène dynamique de pression déterminant – la mondialisation économique pour l'urbanisation et le changement global de climat pour les moyens de subsistance en milieu rural.

L'analyse de la vulnérabilité entreprise dans le modèle d'IRC est limitée aux variables pour lesquelles il est possible de trouver des groupes de données globaux, pouvant être compilés au niveau international. Pour l'instant, un certain nombre de pressions importantes en matière de développement, pour lesquelles les études de cas suggèrent un lien étroit avec le risque de catastrophe, ne sont pas

encore couverts par des groupes de données de la qualité et de la précision nécessaires. La deuxième section du Chapitre 3 a en partie pour objectif de combler ce manque en faisant ressortir l'influence de la violence et des conflits armés, de la nouvelle épidémiologie des maladies (VIH/sida), de la gouvernance et du capital social sur la relation catastrophes-développement.

Tout au long de ce chapitre sont présentés des exemples concrets des meilleures pratiques en vue de surmonter les contraintes du développement.

En conclusion, les éléments fournis dans ce chapitre seront examinés à l'aune des ODM.

3.1 Facteurs de risque

Dans cette section est présentée une vue générale de deux variables clefs associées au risque de catastrophe dans l'IRC : l'urbanisation et les moyens de subsistance en milieu rural. Pour chacune d'entre elles, sera aussi examinée les phénomènes dynamiques de pression déterminants en mesure d'influer sur les futures caractéristiques de ces variables.

La mondialisation économique sera examinée pour l'urbanisation, et les changements climatiques mondiaux seront examinés pour les moyens de subsistance en milieu rural.

En réalité, tant l'urbanisation que les moyens de subsistance en milieu rural sont influencés par la mondialisation économique et par le changement du climat, tout en interagissant simultanément au travers des migrations, des flux financiers et du transfert d'informations, des biens et de déchets.

Outre l'urbanisation et les moyens de subsistance en milieu rural, un lien a été établi entre le classement de l'IDH et la vulnérabilité face aux cyclones tropicaux dans l'IRC. Dans l'analyse présentée dans ce chapitre, l'attention est portée sur les relations sectorielles déterminantes plutôt que sur le cadre plus large du développement humain. En conséquence, le classement de l'IDH est intégré dans le texte, mais n'est pas débattu à part entière. De même, plutôt que de structurer le débat autour des variables relatives à l'environnement identifiées dans l'IRC (l'accès à l'eau potable et la dégradation de l'environnement causée par l'homme, pour le risque de sécheresse, et l'exposition physique pour tous les autres types d'aléa), ces dernières ont été intégrées au débat tout au long du chapitre. La préservation durable de l'environnement pourrait constituer un thème d'étude pour les futures éditions du rapport.

3.1.1 Urbanisation

Au cours de la prochaine décennie, la croissance de la population sera surtout marquée dans les zones urbaines, dans les pays d'Afrique, d'Asie, d'Amérique latine et des Caraïbes, et d'ici à 2007 plus de la moitié de la population du monde sera constituée d'une population urbaine.

La taille moyenne de la population des 100 plus grandes villes du monde a crû de 2,1 millions en 1950 à 5,1 en 1990. Dans les pays en développement, le nombre de villes de plus d'un million d'habitants a été multiplié par six depuis 1950. En 2000, le nombre de villes de plus de 5 millions d'habitants s'élevait à 41, et l'ONU estime que ce chiffre s'élèvera à 59 en 2015. Cela fera 14 millions de personnes supplémentaires dans les rues et les habitations des grandes villes. La complexité, et la simple échelle des populations humaines concentrées dans de grandes villes ajoute une intensité supplémentaire au risque, et aux facteurs de risques. C'est un réel défi pour la planification et pour la capacité du marché à répondre aux besoins fondamentaux.[1]

C'est dans les villes de taille réduite et moyenne que vit la majorité de la population urbaine. En 2000, plus de la moitié de la population urbaine mondiale vivait dans des villes de moins de 500 000 habitants.[2] Les petites villes causent moins de pollution au changement global du climat, mais elles connaissent des taux de pollution environnementale interne et de risque très élevés.[3] Dans ces villes on constate de très forts taux de croissance urbaine associés à des capacités techniques et financières très limitées pour ce qui est de planifier et de réguler l'expansion urbaine. Cela signifie que les considérations tenant au risque de catastrophe sont très rarement pris en compte dans le processus de développement urbain.

La complexité du risque et de la vulnérabilité présent dans les villes laisse à penser que des systèmes spécifiques de collecte d'information à haute résolution seraient nécessaires pour identifier les schémas d'intervention des aléas, de la vulnérabilité et du risque à une échelle permettant de fournir des informations pour la planification urbaine. Par exemple, les bases de données relatives aux catastrophes au niveau national décrites dans le chapitre 2 révèlent que les incendies constituent la première cause de décès et de pertes dans les villes, un aléa qui ne ressort pas des bases de données internationales.

Les liens entre l'urbanisation et le risque de catastrophe sont extrêmement complexes, et clairement dépendants du contexte. L'urbanisation ne conduit pas nécessairement à l'accroissement du risque de catastrophe et elle peut, si elle est gérée correctement, contribuer à sa réduction. Toutefois, il existe un certain nombre de caractéristiques clefs du

processus d'urbanisation qui peuvent directement contribuer à la configuration du risque.

Risque d'origine

Comme il a été souligné dans le chapitre 1, certaines villes peuvent avoir été créées dans des endroits très dangereux, pour des raisons tant politiques qu'économiques. Par exemple, Lima, au Pérou, était un centre politique et économique prépondérant en Amérique du Sud durant la période coloniale, mais elle a été fondée dans une zone de très forte activité sismique. La ville a été gravement endommagée par des tremblements de terre destructeurs en 1687, 1746, 1940, 1966 et 1970. C'est un cas de risque d'origine partagé par d'autres centres urbains fondés durant la période coloniale en Asie, en Amérique latine et dans les Caraïbes, et en Afrique.

Accroissement de l'exposition physique

Le processus d'urbanisation conduit à la concentration de la population dans les villes et dans les districts à la périphérie des villes : tant les mégalopoles que les centres urbains de petite et moyenne taille. Lorsque la taille des populations croît plus rapidement que la capacité des autorités urbaines ou du secteur privé à fournir les équipements habitationnels des infrastructures de base, on peut assister à une explosion du secteur de l'habitat non structuré. Près de 50 à 60% des habitants de certaines villes vivent dans le secteur de l'habitat non structuré. C'est le cas à Bogota, Bombay, Delhi, Buenos Aires, Lagos et Lusaka ; c'est encore le cas pour près de 60 à 70 % de la population de Dar es Salaam et Kinshasa, pour plus de 70% à Addis Ababa, au Caire, à Casablanca, et à Luanda Dans ces conditions, chaque risque quotidien s'ajoute au précédent et ouvre la voie à la catastrophe.

Le fait qu'une ville soit située dans un lieu propice aux aléas conduit à un accroissement rapide du nombre de personnes exposées au risque – un phénomène qui a été décrit sous le concept d'exposition physique dans l'IRC.

Manifestement, l'exposition physique elle-même n'explique pas ni ne conduit pas automatiquement à l'accroissement du risque. Si la croissance urbaine dans un lieu propice au risque est accompagnée de normes de construction adéquates, et si la planification urbaine prend en compte des considérations tenant au risque, alors le risque de catastrophe peut être géré et même réduit.

Une des manières de planifier la réduction du risque urbain est de compenser les pertes dans un quartier en modifiant les schémas de production, de consommation et de service dans les districts voisins non affectés. Cela est difficile pour les villes situées dans des pays à développement humain faible ou moyen, où plus de la moitié de la population urbaine vit dans des quartiers hors de la légalité, et privés de toute fourniture de services.

ENCADRÉ 3.1 LE RISQUE DE TREMBLEMENT DE TERRE ET LES NORMES DE CONSTRUCTION EN MATIERE D'HABITATION : L'ALGÉRIE ET LA TURQUIE

L'Algérie et la Turquie figurent tous deux au rang des pays qui connaissent une forte vulnérabilité selon l'IRC. En tant que pays à développement humain moyen, dont une grande partie de la population est exposée au risque de tremblement de terre, ils présentent nombre des caractéristiques communes à d'autres pays exposés au risque de tremblement de terre.

L'absence de normes en matière de construction et l'absence de mise en œuvre des normes existantes sont souvent citées comme causes principales de l'effondrement des bâtiments et des pertes humaines lors des tremblements de terre en zone urbaine. En 2003, un tremblement de terre frappant Alger et les villes environnantes ont causé le décès de plus de 2200 personnes. L'écroulement des immeubles est responsable de la plupart des décès. Il est apparu que les bâtiments du secteur public (à l'exception notoire des écoles primaires) étaient mieux construits que les constructions (principalement les habitations) du secteur privé. On peut s'attendre à cette situation dans une ville qui connaît un secteur d'habitation non structuré important, mais la capacité du secteur public à construire de manière appropriée montre qu'il existe une capacité à construire des immeubles sûrs dans cette ville.

Les recherches menées à la suite du tremblement de terre de Marmara de 1999, en Turquie, ont montré qu'une forte concurrence en matière de contrats, et le faible niveau de rémunération avait réduit la disposition des ingénieurs à développer les compétences professionnelles nécessaires à une construction résistant aux catastrophes. Les architectes ont tendance à ne pas inspecter sur place les constructions, ce qui autorise des modifications pouvant compromettre la résistance des bâtiments aux tremblements de terre. L'incapacité des municipalités à employer un personnel en nombre suffisant, et suffisamment bien payé et formé afin d'inspecter les travaux contribue à ce problème. Une possibilité serait de transférer la supervision des travaux au secteur privé, tout en faisant peser les coûts sur les promoteurs.

Source : Özerdem, A. (2003), Gulkan, P. (2001) et gouvernement Algérien (2003) ; www.proventionconsortium.org/articles/innovations.htm

Bien que moins de la moitié de la population d'Asie soit une population urbaine, cette région comprend six des dix plus grandes villes du monde. Son importance en tant que région en voie d'urbanisation est vouée à s'accroître, dans la mesure où, de toutes les régions du monde, l'Asie et le Pacifique sont celles dont le taux de croissance de la population est le plus fort (2,7%).[5]

L'importance des catastrophes comme de l'urbanisation pour le développement en Asie a conduit à un certain nombre d'initiatives novatrices en matière de gestion du risque de catastrophe urbain.

Un certain nombre de projets ont été mis en œuvre aux Philippines. Par exemple, un projet visant à réduire la vulnérabilité aux aléas naturels de deux villes, qui a commencé par l'atténuation du risque d'inondations à Naga, suivi d'un projet d'atténuation de risques multiples à San Carlos. Outre la cartographie des aléas, et la planification des efforts d'atténuation, le projet concentre ses activités sur l'aménagement du territoire, la création de normes en matière de gestion des catastrophes, et la formation de professionnels de l'urbanisme. Ce projet fait partie des neuf

ENCADRÉ 3.2 LA PARTICIPATION COMMUNAUTAIRE ET L'ENVIRONNEMENT URBAIN À RUFISQUE (SÉNÉGAL)

Grâce à la participation des communautés, neuf communautés à faible revenu de la petite ville sénégalaise de Rufisque ont été en mesure de briser le cycle de l'accumulation du risque local, et de transformer une calamité publique en un atout.

Le risque provenait d'un déficit d'assainissement. La majorité des terrains résidentiels se situent en-dessous du niveau de la mer, et les sources d'eau potable sont aisément polluées par les eaux d'évacuation des fosses septiques.

Associée à la pollution des espaces publics par les excréments, les eaux sales et les eaux d'évacuation ont eu un effet dévastateur sur la santé de la population, en particulier celle des enfants. Les statistiques antérieures à 1990 montrent de nombreux cas de diarrhée, de dysenterie et de maladies de la peau.

Le changement a commencé dans les années 80, lorsqu'un projet du gouvernement et d'une ONGI a été mis en place pour renforcer la zone côtière et pour empêcher la destruction des habitations du fait de l'érosion des côtes. A cette époque, il est apparu que la communauté était capable de mener des actions conjointes pour améliorer la région. Aujourd'hui, grâce aux efforts communautaires soutenus par l'organisation Environnement et Développement du Tiers-monde (ENDA-Tiers Monde) et par le Fonds de participation du pays hôte du Canada (Canadian Host Country Participation Fund) et en collaboration avec l'Autorité locale de Rufisque, le règlement des problèmes sanitaires est bien avancé. Des chariots attelés collectent les ordures et des canalisations étroites bon marché permettent d'évacuer les eaux usées. Ces dernières, ainsi que les ordures sont dirigées vers un centre de purification et de recyclage où des jeunes gens les traitent et les combinent pour former du compost, qui servira dans les jardins maraîchers. Le programme est géré par des comités locaux de gestion, qui sont élus de façon démocratique. La population locale gère les aspects techniques, et les femmes et les jeunes sont actifs à tous les niveaux. De plus, la majorité du financement provient de la communauté elle-même et les crédits, fournis au départ par un financement international, ne seront bientôt plus nécessaires, et seront remplacés par un système de crédit local permanent.

La communauté locale participe activement au programme, et les femmes y ont un rôle de premier plan. Outre les bénéfices mentionnés, le projet a grandement réduit la charge de travail des femmes, en comparaison de la situation antérieure. La destruction des ordures, l'élimination des excréments, source de maladies, la réduction de la présence de moustiques et de mouches et des maladies associées (telles que le paludisme), ont amélioré à la fois l'environnement écologique et la santé. Au niveau communautaire, le programme d'assainissement a renforcé l'indépendance de la communauté et a accentué un sens d'appartenance citoyenne, grâce à la formation et à l'interaction entre les divers groupes.

Surtout, cet exemple de gouvernance urbaine et d'effort de réduction du risque de catastrophe démontre le succès d'une solution bien adaptée aux zones à faible revenu.

Source : Gaye y Diallo (1997)[6]

projets de démonstration nationaux lancés par le Programme asiatique d'atténuation des catastrophes en milieu urbain (AUDMP). D'autres projets sont en cours au Bangladesh, au Cambodge, en Inde, en Indonésie, en République populaire démocratique Lao, au Népal, au Sri Lanka et en Thaïlande.[7]

Exclusion sociale

En comparaison des zones rurales, l'accumulation du risque dans les villes est régie par un niveau plus élevé d'exclusion sociale et par l'économie de marché.[8] L'exclusion sociale est liée au grand nombre de migrants exposés au risque parmi une population urbaine en forte croissance. L'état du marché dans les villes signifie que peu de choses peuvent être acquises sans argent, contrairement aux zones rurales, où il est souvent possible d'obtenir des matériaux de construction, de l'eau et de la nourriture sans avoir au préalable gagné de l'argent.

Il y a peu d'informations sur les détails de l'interaction entre les aléas multiples et les moyens de subsistance et les stratégies de survie dans les villes. Les travaux menés par PeriPeri, et ceux menés dans le cadre du Programme d'atténuation des catastrophes pour une vie durable de l'Université du Cap, en Afrique du Sud, représentent une initiative tendant à rassembler des informations dans ce domaine pour l'Afrique australe.[9] C'est une première étape dans l'identification des différentes caractéristiques du risque de catastrophe affectant les différents groupes sociaux, définis par exemple selon l'âge ou le sexe, et visant l'inclusion des individus les plus exposés au risque dans les programmes de planification du développement.

Les personnes migrant vers les villes sont souvent fortement exposées aux aléas. Le fonctionnement des marchés fonciers et des biens, et l'incapacité de l'aménagement du territoire à faire face à une croissance rapide de la population signifie que les migrants s'installent souvent dans des lieux propices aux catastrophes. Par exemple, dans des établissements de squatteurs situés à la périphérie, dans des ravins, des pentes instables ou des zones inondables, ou dans des bidonvilles surpeuplés des centre-ville.

Un réseau d'assainissement faible ou non existant, un fort taux de chômage ou de sous-emploi, des services d'éducation ou de santé déficients, une occupation des sols incertaine, le crime et la violence, ainsi que d'autres facteurs agissent conjointement pour établir un tableau des risques quotidiens.

Pour les populations aux prises avec les préoccupations immédiates de la survie quotidienne, la gestion du risque de catastrophe n'est souvent pas une priorité. Toutefois, à l'échelle d'une ville et à moyen- et long terme, le développement durable dépend d'une intégration réussie de la gestion du risque de catastrophe dans la planification du développement. On commence à le reconnaître, par exemple dans le programme Habitat de 1996, « Prévention des catastrophes, atténuation et préparation, et capacités de réhabilitation consécutives aux catastrophes. »[10] Les autorités municipales auront un rôle central à jouer dans la planification stratégique, à leur échelle, du risque de catastrophe.

Modification et production des schémas de risque

A travers les processus d'expansion urbaine, les villes transforment leur environnement, et les terrains avoisinants, et peuvent ainsi créer de nouveaux schémas de risque. Par

exemple, le risque sismique peut être considérablement plus grand sur des terrains récupérés sur des marais ou des décharges, que dans d'autres zones de la ville. La destruction des mangroves sur les zones côtières peut accroître le risque associé aux fortes houles (storm surge). L'urbanisation des bassins versants – par l'installation d'habitations, la modification du régime des sols, et le développement de l'infrastructure – peut modifier le régime hydraulique, déstabiliser les versants et accroître le risque de glissement de terrain.

En outre, dans les villes, les aléas d'origine naturelle interagissent avec les aléas d'origine technologique et humaine. L'évacuation inappropriée des déchets dans le lit des rivières peut causer des inondations. Les décharges elles-mêmes peuvent constituer un accroissement du risque, comme cela est apparu aux Philippines en 2000 (causant le décès de 300 personnes) et à Bogota en 1997. Lorsque les aléas naturels affectent les installations industrielles, la pollution et la contamination qui en résultent peuvent représenter un risque supplémentaire plus grave encore. En d'autres termes, les villes ne sont pas seulement affectées par les aléas, elles peuvent aussi en être à l'origine.

A Calcutta et à Baroda, un projet du Programme asiatique d'atténuation des catastrophes en milieu urbain (AUDMP) et du Conseil des habitants de Baroda (BCC), avec l'assistance du Centre d'études urbaines et la Times Research Foundation, et la contribution du Gouvernement indien, a identifié de nombreux sites industriels et de sites de stockages de matériaux dangereux, qui accroissent les risques d'aléa naturel dans les zones urbaines fortement peuplées des deux villes. Le projet comporte une cartographie des aléas et une évaluation de la vulnérabilité, le développement de directives pour l'incorporation d'aléas technologiques dans la planification urbaine du développement, et la mise en œuvre d'une stratégie d'atténuation ainsi que d'un plan de préparation d'urgence.[11]

A mesure qu'elle transforme l'environnement naturel dans les villes et alentours, l'urbanisation génère et accroît les problèmes de risque. Quito constitue un exemple de cette relation, ainsi que de l'existence d'une urbanisation hors de toute planification, et de la dégradation environnementale qui démultiplie les aléas auxquels doit faire face une population urbaine dont la vulnérabilité et l'exposition s'accroissent également.

Entre 1960 et 1995, la population de Quito a quadruplé, tandis que sa surface croissait de façon exponentielle. La topographie montagneuse, sur lesquelles s'installent des habitations non planifiées à la périphérie des villes, ont pour conséquence de rendre difficile et cher pour l'Etat de fournir de l'eau potable, un système d'évacuation des déchets, des routes, l'électricité, la collecte des ordures, et d'autres services. Le taux de déforestation du fait de l'urbanisation a atteint 247 hectares par an voire plus, accroissant l'instabilité des versants et le risque de glissement de terrain. Près de 3200 tonnes de déchets solides sont déversées tous les ans dans les ravins, obstruant les voies de drainage, et accentuant le risque de crue soudaine. La production de briques est responsable de la destruction de 116 hectares de forêt supplémentaires chaque année, tandis que les routes d'accès déstabilisent aussi les versants des montagnes. Le processus d'urbanisation accroît aussi les phénomènes d'inondation, de crue soudaine, de glissement de terrain, d'érosion et d'avalanche de débris, ce qui apparaît dans les scénarios élaborés par la ville concernant son propre risque.[12]

Accroissement de la vulnérabilité physique

Dans les pays à revenu faible ou moyen, les municipalités se sont souvent montrées inefficaces à réglementer le processus d'expansion urbaine par le biais de l'aménagement du territoire et des codes de la construction. Les habitats des populations à faible revenu non réglementés, où le prix du terrain est le plus bas, occupent souvent les sites les plus exposés au risque. Le faible niveau d'exigence des normes en matière de construction peut refléter un manque de contrôle et de supervision dans les zones de population à revenu moyen, ainsi que le manque de ressources pour construire des structures résistantes aux catastrophes, dans les zones de population à faible revenu.

Les zones à fort risque sont souvent préférées par les populations pauvres afin de réduire les risques du quotidien et d'accéder plus facilement aux services urbains et aux emplois, même si en contrepartie les risques dus aux aléas naturels sont accrus. Dans le centre de Delhi, un établissement squattés est habité depuis plus de 25 ans au milieu du lit de la rivière Yemouna. L'établissement est régulièrement inondé, mais cela est considéré comme le prix à payer pour vivre à bas prix dans le centre de la ville.[13]

Une rapide croissance urbaine peut aussi s'accompagner de la détérioration physique et économique des zones urbaines préexistantes, qui n'étaient pas nécessairement exposées au risque initialement. Les villes ne sont pas statiques, et différentes zones peuvent remplir des fonctions variées au fil du temps. La vulnérabilité des zones résidentielles à faible densité de population dans les centre-ville peut rapidement s'accroître en raison de la surpopulation et du manque d'entretien, à mesure que les anciens propriétaires se déplacent vers la périphérie et que la zone est transformée en un mélange de commerces et de logements à loyers modérés. A Manille, aux Philippines, par exemple, les inondations locales sont concentrées dans des zones à forte densité de population, et sont accrues par un accès

ENCADRÉ 3.3 LE PROGRAMME DE RENFORCEMENT DES HABITATIONS EN VUE DE LES RENDRE RÉSISTANTES AUX OURAGANS DANS LE SECTEUR DE L'HABITAT NON STRUCTURÉ DES CARAÏBES

Les petits Etats insulaires en développement sont exposés à l'un des risques les plus élevés de cyclone tropical. Malgré cela, l'assurance de biens est le plus souvent inaccessible aux foyers à faible revenu des Caraïbes. Cela est dû aux facteurs combinés de l'absence de titre de propriété en règle, de constructions hors normes et de coût.

Au milieu des années 90, la Projet d'atténuation des catastrophes des Caraïbes (CDMP) en collaboration avec la Fondation pour le logement coopératif (Cooperative Housing Foundation) a introduit un programme de renforcement des habitations en vue de les rendre résistantes aux ouragans à la Dominique, à Sainte Lucie, à St. Kitts/Nevis et à Antigua et à la Barbade. Par l'intermédiaire d'ONG locales, un programme de formation a été lancé pour les constructeurs, les artisans et d'autres intervenants dans les secteurs structurés ou non de la construction. Plus de 145 artisans locaux ont été formés à des techniques de construction plus sûres à Sainte Lucie et à la Dominique. Des manuels exposant ces techniques améliorées de construction et d'amélioration du foyer ont été créés. Les ONG ont aussi travaillé avec les parties prenantes locales pour créer un fonds de crédit auto renouvelable afin d'accorder des prêts aux foyers à faible revenu en vue de financer les travaux de réhabilitation.

En 2001, le programme de renforcement des habitations avait versé 43 prêts à cet effet, et en 2002, 371 foyers avaient bénéficié du programme. Bien qu'aux Caraïbes l'assurance de biens ne soit généralement pas accessible aux foyers à faible revenu, la réhabilitation a permis de convaincre un agent d'assurance local d'offrir un montage d'assurance de groupe aux bénéficiaires du programme. Les agents chargés d'accorder les crédits ont été formés à l'évaluation des biens et du niveau de risque, ce qui a permis de maintenir des coûts de souscription réduits et de rendre possible cette initiative novatrice introduite par l'assurance de biens officielle dans le domaine du secteur non structuré de l'habitat.

Source : Vermeiren (2000), USAID (2001)[15]

limité au ramassage des ordures, à l'assainissement et à l'eau potable.

La surpopulation et la détérioration des bidonvilles du centre-ville de Lima, au Pérou, a été reconnu comme un processus central de l'accumulation du risque sismique dans cette ville.[14]

Le patrimoine culturel en danger

L'architecture historique représente une partie importante de l'héritage culturel. C'est un bien précieux en soi, mais il joue aussi un rôle dans le développement économique, en aidant à attirer les investissements étrangers ou à renforcer le secteur du tourisme. Le centre historique de Quito fournit l'exemple d'un patrimoine national architectural exposé à un risque de catastrophe. L'architecture coloniale – qui a fait du centre de Quito un site du patrimoine mondial de l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture) – est aussi exposé au risque de tremblement de terre et au risque volcanique posé par le volcan La Pichincha que les communautés à faible revenu qui vivent parmi les bâtiments historiques dans le centre surpeuplé et mal entretenu. La municipalité reconnaît l'existence de ce risque, et a intégré l'héritage architectural dans son plan de préparation aux catastrophes.

L'urbanisation de nouvelles régions

L'urbanisation peut aussi engendrer de nouveaux schémas de risque sur de vastes étendues de territoire, à mesure que se développent de nouvelles relations économiques, et que s'étendent les liens de communication. La construction de routes reliant des zones préalablement isolées des marchés peut déclencher un processus rapide de croissance urbaine et de transformation territoriale – conduisant à la configuration de risques complètement nouveaux, qui n'existaient pas au préalable. Par exemple, les tremblements de terre qui se sont produits dans la région de l'Alto Mayo, au Pérou, en 1990 et en 1991, à Limon, au Costa Rica en 1991, et dans l'Atrato Medio, en Colombie, en 1992, ont révélé de nouveaux schémas de risque au travers de l'urbanisation de régions ayant connu par le passé une activité sismique, mais qui n'avaient jamais connu de catastrophes de nature sismique de ce type auparavant. L'expansion rapide de corridors urbains, par exemple, le long des côtes chinoises, redessine de façon notable les schémas d'exposition aux aléas naturels.

Les catastrophes, telles que celles associées au glissement de terrain à Chima, à La Paz, en Bolivie, en mars 2003, montrent de quelle façon l'urbanisation peut générer un risque de catastrophe. Le risque de glissement de terrain a été déterminé par l'activité minière, qui a affaibli, au fil du temps, la stabilité du versant du Cerro Puculama. Parallèlement, la population de Chima est composée de migrants de passage qui se consacrent à l'activité minière et qui connaissent un fort niveau de vulnérabilité sociale et économique. Dans ce contexte, les fortes pluies ayant provoqué le glissement de terrain n'ont fait que transformer un scénario de risque de catastrophe pré-configuré.[16]

Accès aux mécanismes d'atténuation des pertes

Les catastrophes de faible ampleur, qui bénéficient de peu de publicité, détruisent les foyers et les moyens de subsistance des populations. Les inondations, les incendies et les glissements de terrain locaux se produisent fréquemment dans de nombreuses villes. Pour les communautés à faible revenu, le risque est lié à des conditions de vie dangereuses, avec un accès limité aux services d'urgence, à l'assainissement et à l'eau potable. Pour les communautés à revenu moyen, il existe une marge d'accès à une assurance d'habitation abordable (qu'elle soit fournie par l'intermédiaire d'une ONG, d'une institution gouvernementale, ou d'une société commerciale) qui sert de mécanisme permettant de diffuser les risques et les pertes lorsqu'une catastrophe se produit. L'encadré 3.3 expose un programme visant à renforcer la résistance au risque en élargissant l'accès à l'assurance d'habitation pour les population à faible revenu, aux Caraïbes.

ENCADRÉ 3.4 LE PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE URBAINE AUTOFINANCÉ DE LUANDA-SUL, EN ANGOLA

En 2000, le programme d'infrastructure urbaine autofinancé de Luanda-Sul, en Angola, a gagné le Prix de Dubai des meilleures réalisations pour l'amélioration du cadre de vie.

Le programme a réussi à intégrer les objectifs tenant à la réduction des aléas quotidiens avec ceux liés à l'amélioration des opportunités de développement. Les risques de la vie quotidienne pesant sur les résidents ont été réduits grâce aux efforts d'extension de l'accès à l'infrastructure urbaine. Ces projets ont porté notamment sur la construction de 70km de canalisations fournissant de l'eau potable, 23km de drainage, 12km de lignes électriques, et 2210 maisons et logements pour 16702 personnes. Des bénéfices en matière de développement ont été retirés au cours du processus de mise en place du programme, en fournissant des moyens de subsistance, en favorisant la participation locale et en employant le secteur privé.

Le programme a été lancé en 1995, sous la forme d'un partenariat entre les agences gouvernementales, le secteur privé, les organisations du secteur communautaire, et la population vivant dans des établissements temporaires, dont une grande partie avait été déplacée au cours de la guerre.

Le financement des projets a été fourni pas trois sources. Premièrement, la vente des droits fonciers dérivés de la concession de biens publics pour un développement privé. Deuxièmement, les impôts levés par la vente de biens et de services. Troisièmement, des investissements faits par le secteur privé. La participation des investisseurs privés dans le programme a été rendue possible par l'émission de garanties par le Gouvernement. Le programme a compris un investissement initial de 30 millions de dollars, et un investissement subséquent de 14 millions de dollars.

La communauté a participé à l'élaboration et la planification du programme et les membres ont reçu une option prioritaire pour l'achat de terrain. Les ressources techniques et humaines ont été fournies par une équipe d'experts en matière d'infrastructures et d'urbanisme. En outre, 4000 emplois ont été créés dans la phase de mise en œuvre du programme.

Le processus a intégré l'identification de terrains adaptés au développement urbain, à l'acquisition par l'Etat de terrains auprès des propriétaires fonciers, la mise en place d'une législation sur le statut des terres, conformément au plan d'aménagement du territoire, et la mobilisation de l'investissement en capital de la part du secteur privé. Le développement de l'infrastructure a porté sur la mise en place d'équipements collectifs, d'écoles, d'établissements commerciaux, d'un parc industriel et d'un hôpital.

Le suivi est assuré dans la mesure où le programme a été intégré dans le Schéma d'ensemble de Luanda, qui bénéficie du soutien de la Banque mondiale.

Source : http://www.sustainabledevelopment.org/blp/awards/2000winners/summary.pdf

ENCADRÉ 3.5 GOUVERNANCE URBAINE POUR LA GESTION DU RISQUE DE CATASTROPHE URBAIN, MANIZALES (COLOMBIE)

Les tremblements de terre présentent un risque récurrent à Manizales. A la fin du XIXème siècle, les autorités interdirent le recours aux techniques de construction héritées de l'époque coloniale, et Manizales a développé son propre style de construction résistant aux tremblements de terre, en utilisant des matériaux locaux. Cette technique de construction des murs, nommée bahareque, qui utilise des matériaux en bois et le bambou locaux, est devenue la méthode prédominante de construction à Manizales. Dans ses dispositions relatives aux tremblements de terre, le Code de la construction national en Colombie préconise le recours à cette technique dans les habitations subventionnées par l'Etat, à la suite d'études menées à l'université locale. Le succès de cette technique a été manifeste lors du terrible tremblement de terre de 1938, qui n'a pas endommagé la ville de manière significative. De même, les tremblements de terre de 1962, 1964, 1979, et 1995 n'ont causé que des dommages mineurs ou modérés.

Depuis les années 80, la ville a mis en place un système municipal de prévention des catastrophes, reposant sur les plans d'aménagements du territoire et de développement de la ville, qui intègre la gestion du risque de catastrophe de manière prééminente. La préparation aux catastrophes fait maintenant partie de la culture de la cité. Des activités de prévention et d'éducation sont régulièrement menées dans les écoles. Des exercices sont réalisés périodiquement afin de garantir une véritable prise de conscience et maintenir un niveau élevé d'attention. Le maire est assisté d'un conseiller en matière de risque de catastrophe pour la coordination interinstitutions, et la ville emploie une équipe de spécialistes qui travaillent dans des centres de recherche scientifiques. Tous les résidents qui prennent des mesures pour réduire la vulnérabilité de leurs maisons bénéficient d'un crédit fiscal. La ville a promu un programme collectif et volontaire d'assurance d'habitation. Il vient s'ajouter aux paiements bimensuels des impôts locaux, afin de couvrir les couches socio-économiques les plus basses, qui sont exemptées d'impôt, une fois qu'un pourcentage déterminé de contribuables payant l'assurance a été atteint. Le micro-zonage sismique a permis à l'administration locale d'estimer les pertes annuelles probables affectant ses bâtiments publics, et de les assurer de manière sélective.

L'administration municipale de Manizales a élaboré un plan en matière de risque de catastrophes visant à appliquer concrètement les dernières avancées théoriques, à transposer les meilleures pratiques à partir des leçons tirées ailleurs, à mettre l'accent sur la participation locale et la durabilité, et à responsabiliser la population locale. Un plus large éventail d'activités en matière de gestion du risque a permis de renforcer l'attention portée à un certain nombre de questions liées aux structures organisationnelles et à la coordination interorganisation, en vue de l'identification, de la réduction et de la préparation au risque, ainsi qu'aux mesures consécutives et au relèvement.

Source : Cardona et al (2002); http://www.alcaldiamanizales.gov.co/Manizales_Alcaldia/Informacion/Gestión+del+Riesgo/

Il existe de nombreux autres exemples de projets communs pour la réduction du risque urbain par la base.[17] L'Encadré 3.4 présente une étude de cas d'une approche participative du risque de gestion urbain en Angola, qui ouvre des possibilités en vue de rassembler, en faveur d'initiatives de réduction du risque, les parties prenantes privées, le gouvernement et le secteur privé.

Selon le Rapport sur les catastrophes dans le monde (World Disasters Report), « la présence d'autorités locales efficaces et responsables est le facteur le plus important dans la réduction du nombre de décès provoqués par des catastrophes d'origine naturelle et humaine en zone urbaine. L'urbanisation croissante du monde pourrait grandement réduire la population exposée au risque de catastrophe, mais seulement si les gouvernements urbains deviennent plus responsables envers leurs citoyens ».[18]

Cela rejoint les travaux sur la gouvernance urbaine qui plaident également en faveur du rôle clef qui peut être joué par des autorités municipales au premier rang des promoteurs d'une bonne gouvernance – en associant les parties prenantes publiques et civiles de la société actives dans la vie de la cité d'une part, et en comblant le fossé entre acteurs internationaux et nationaux, et les organisations au niveau communautaire et de la ville par ailleurs. L'Encadré 3.5 présente un régime de gouvernance fructueux qui a permis de réduire le risque à Manizales, en Colombie.

Une pression dynamique : La mondialisation économique

« Nous pensons que le principal défi qui se pose à nous aujourd'hui est celui de faire en sorte que la mondialisation se transforme en une force positive pour tous les peuples du monde ».

Cet extrait de la déclaration des chefs d'Etat et de gouvernement figurant dans la Déclaration du Millénaire des Nations Unies, était accompagné de la reconnaissance que les liens économiques et politiques mondiaux – pour la première fois dans l'histoire – offraient une chance de lutter pleinement contre la pauvreté dans le monde.

La mondialisation économique n'est pas un phénomène nouveau, mais les caractéristiques de sa forme actuelle sont distinctes de celle des siècles précédents. Le rétrécissement de l'espace et du temps, et la disparition des frontières nouent des liens dans la vie des populations de façon plus profonde, intense et immédiate que jamais.[19]

La version actuelle de la mondialisation économique consiste en la création de nouveaux marchés, le développement de nouveaux outils de communication, une enceinte pour la négociation des intérêts économiques au niveau mondial (L'Organisation mondiale du commerce ou OMC), et l'élaboration de nouvelles règles gouvernant les échanges, les services et la propriété intellectuelle, soutenue par de puissants mécanismes de mise en œuvre.

Dans la perspective du risque de catastrophe, l'interconnexion croissante qui existe au sein de la société mondiale signifie que les phénomènes de catastrophes qui se produisent en un lieu peuvent affecter la vie des populations dans d'autres lieux distants, ainsi que leurs politiques publiques.

Des territoires représentant une niche offrant des avantages compétitifs dans un secteur donné de l'économie peuvent connaître une croissance économique et urbaine très rapide, tandis que d'autres territoires peuvent connaître un déclin tout aussi rapide.

Etant donné que les décisions qui entraînent ces phénomènes (tels que les accords de libre échange) sont prises au niveau international et sans connaissance détaillée des territoires potentiellement affectés, il n'est pas surprenant que les schémas de risque ne soient généralement pas pris en compte.

Le renforcement des mécanismes permettant de recueillir des données précises et détaillées sur les schémas de risque au niveau international permettrait de contribuer à la prise en compte des facteurs de risque dans les décisions relatives aux investissements. Parallèlement, les modifications rapides et les turbulences qui caractérisent les marchés signifient que la mondialisation ajoute une dimension imprévisible et perturbatrice au risque existant au niveau local. Cela, ajouté au manque de moyen de communication pour la consultation et la participation des populations locales aux décisions économiques mondiales, rend la planification de la réduction du risque de catastrophe de plus en plus complexe et problématique.

Dans le meilleur des cas, les investisseurs entreprennent des évaluations du risque lorsqu'ils considèrent le choix du lieu afin de minimiser les risques affectant leur investissement. Toutefois, l'impact de cet investissement sur le profil de nouveaux risques affectant la région alentour est rarement pris en compte.

L'évaluation du risque de catastrophe doit être intégrée dans la planification du développement. Il existe des opportunités spécifiques d'intégration de l'évaluation du risque dans la planification à grande échelle des projets d'infrastructure et des investissements du secteur privé dans lesquelles les évaluations environnementales et sociales sont habituelles. Ces projets sont souvent soutenus par la Banque mondiale ou par les banques régionales de développement. Dans les deux cas se présente une chance d'incorporer l'évaluation du risque dans la planification du développement.

On connaît de nombreux cas où les investissements à grande échelle opérés par le passé dans le domaine des installations électriques, de l'irrigation et de l'infrastructure des transports ont conduit à une reconfiguration et à une augmentation du risque de catastrophe. Un exemple récent est celui d'un investissement de 4 milliards de dollars dans un oléoduc entre le Tchad et le Cameroun, dont le financement par la Banque mondiale a été accordé en 2003. Le projet apporte un net renforcement du trésor national du Tchad. Toutefois, la distribution des coûts et bénéfices sociaux en termes de risque de catastrophe n'a pas été examinée. A ce stade préliminaire, le potentiel en matière de développement humain et de réduction de la forte vulnérabilité relative du Tchad face à la sécheresse, que ce soutien financier pourrait renforcer, n'a pas été rempli. L'ampleur massive du développement a causé un phénomène d'inflation, doublant le prix des produits alimentaires de base et accroissant le risque d'insécurité alimentaire parmi les populations pauvres. Bien que l'on puisse espérer que ces effets soient temporaires, ils auront clairement un impact sur le bien-être des populations, sur la santé et sur la sécurité des moyens de subsistance.

La mondialisation économique peut fournir des chances d'améliorer les moyens de subsistance et la qualité de la vie dans les endroits qui reçoivent de nouveaux investissements de l'extérieur. Toutefois, sans supervision du gouvernement, les investissements peuvent encourager le développement économique et résidentiels dans des endroits à risque.

En Amérique centrale, la réduction du risque de catastrophe est prise en compte dans certains programmes régionaux d'investissement. Le Centre pour la coordination de la prévention des catastrophes naturelles en Amérique centrale (CEPREDENAC) a joué un rôle pionnier dans le recueil de données et l'analyse des liens entre les politiques de développement et le risque de catastrophe. De nouvelles perspectives en matière d'investissement, tels que celles ouvertes par le Plan Puebla Panama (un vaste projet de construction d'infrastructures couvrant neuf Etats du sud et du sud-ouest du Mexique et les sept républiques d'Amérique centrale) est à l'étude. Une des huit initiatives du Plan Puebla Panama est l'Initiative méso-américaine pour la prévention et l'atténuation des catastrophes. Cette initiative vise à inclure la réduction du risque à tous les niveaux de la planification du développement.[21]

Une telle initiative ne représente pas la norme. Encourager les gouvernements et les investisseurs à prendre formellement en compte le risque de catastrophe dans leurs prises de décision pourrait représenter le premier pas vers l'intégration de la menace des catastrophes dans la responsabilité sociale des sociétés, ainsi que de promouvoir la responsabilité des employeurs dans le domaine des droits de l'homme et du respect de l'environnement, au travail et au-delà, afin d'empêcher l'accumulation du risque de catastrophe.

Les catastrophes peuvent grandement perturber le commerce. On le constate dans les phénomènes d'inondation, de sécheresse et de cyclone tropical qui affectent l'exportation de matières premières, qui constituent la source première de revenus du commerce extérieur pour un certain nombre de pays. Les inondations au Bangladesh ont affecté l'industrie de la confection dans les zones d'exportation de Dhaka et de Chittagong, et ont ainsi atteint le secteur le plus important du pays en matière d'exportation. A Bangalore, en Inde, les inondations et les manifestations publiques qui les ont suivi ont sapé les efforts des autorités visant à présenter la ville aux investisseurs internationaux comme un centre international de l'industrie des hautes technologies.[22]

La mondialisation a fortement concentré les fonctions financières et de gestion des données, et le risque de catastrophe associé, dans les centres urbains. Les catastrophes qui frappent les principaux relais des centres d'information mondiaux, et d'échanges monétaires et commerciaux sont particulièrement redoutées, dans la mesure où elles risquent de créer le chaos parmi un vaste réseau d'Etats et de sociétés interconnectées.

L'interconnexion qui caractérise la société mondiale contemporaine est devenue apparente tout récemment par le biais du tourisme international et sa réaction aux catastrophes dans les Caraïbes. Le tourisme et l'agriculture sont

ENCADRÉ 3.6 LA BANQUE MONDIALE ET LA GOUVERNANCE, LES DOCUMENTS DE STRATÉGIE POUR LA RÉDUCTION DE LA PAUVRETÉ

Répondant aux critiques portées contre le processus d'ajustement structurel, qui a souvent conduit à de forts niveaux de dislocation sociale, et à l'exacerbation des inégalités et de la pauvreté, la Banque mondiale a reformulé sa stratégie de crédits pour l'aide au développement, sous la forme de Documents nationaux de stratégie pour la réduction de la pauvreté (PRSP).

Aujourd'hui, 21 pays ont établi des PRSP triennaux, et plus de 30 autres pays ont entrepris les premiers pas dans cette direction. L'approche adoptée dans les PRSP permet de renforcer l'attention portée sur les stratégies en faveur des populations pauvres, elle encourage davantage de consultation entre les parties prenantes, attire l'attention sur la programmation stratégique, souligne l'importance d'une mesure précise de la pauvreté, et encourage la coordination de l'assistance des donateurs dans chaque pays. Toutefois, bien qu'il y ait eu des progrès, des questions restent posées quant à la qualité de la participation des acteurs concernés, quant à l'appropriation du processus au niveau national et au renforcement nécessaire des capacités, la coordination de l'assistance internationale à l'appui des PRSP, et quant au caractère irréaliste du délai de trois ans imposé dans le cadre des PRSP au regard d'une réduction durable de la pauvreté. Comme il est noté dans une récente publication de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED), des mesures efficaces de réduction de la pauvreté exigeront des politiques allant « au-delà des politiques d'ajustement et des pivots des PRSP, qui sont des plans d'action triennaux, dans le cadre de stratégies de développement à long terme ».

Les implications des PRSP sur les relations entre catastrophes et développement doivent encore être concrètement explorées, mais il est adéquat d'examiner plus sérieusement, lors des premières étapes d'une approche progressive sur le développement, le rôle des catastrophes dans le développement, et en particulier dans la réduction de la pauvreté. Les PRSP peuvent-ils contribuer à la réduction du risque de catastrophe ?

Madagascar offre l'exemple intéressant d'un pays caractérisé par une économie insulaire pauvre de l'Océan indien, qui partage de nombreuses préoccupations en matière de développement avec les pays de l'Afrique sub-saharienne. Il dispose d'un revenu par habitant de 260 dollars, et en 2000, il connaissait un taux de pauvreté extrême de 62% de la population. Il est fréquemment exposé aux aléas naturels, tels que cyclones tropicaux, inondations et sécheresses. Les éléments présentés dans le chapitre 2 montrent que ce pays est au treizième rang de l'exposition la plus forte aux cyclones tropicaux, et qu'il connaît un vulnérabilité relative aux sécheresses plus forte que la moyenne. Récemment, dans le contexte de l'élaboration du PRSP de Madagascar (2003), les décideurs ont commencé à prêter attention au rôle des chocs en tant que facteur de perpétuation de la pauvreté. Cette situation est intervenue notamment après une crise politique de six mois (voir note 1 ci-dessous), qui a contribué à une croissance de 6% dans le taux de croissance national de la pauvreté. En conséquence, le PRSP incorpore les considérations tenant au risque et à la vulnérabilité dans des analyses de la pauvreté, et de la planification stratégique, telle que l'aménagement du territoire, la planification de l'agriculture et des transports, intègre le risque de catastrophe et la politique de développement.

Note 1: La crise a eu pour cause l'élection présidentielle controversée de décembre 2001. Pendant six mois, le pays a eu deux gouvernements parallèles, chacun avec sa propre banque centrale et son administration. Des affrontements entre les deux parties ont causé la destruction d'infrastructures clefs, et causé près d'une centaine de victimes. L'instabilité interne a aussi conduit à l'isolation de l'économie, au gel des avoirs de Madagascar à l'étranger, la suspension des échanges commerciaux avec l'étranger, et la fermeture du marché des bons du trésor pendant plusieurs mois. La fourchette basse de l'estimation des coûts de la seule crise politique s'élève à 11% du PNB. Ces événements ont causé l'interruption de nombreux services sociaux et causé de nombreuses souffrances (CAS, 2002). Le choc a aussi eu un impact négatif considérable sur de nombreux emplois, sur les revenus et les prix.

Sources : BID/CEPALC (2000), FMI/BM (1999), CNUCED, (2002), PNUD (2001), PNUD (2003), www.prspsynthesis.org/connections9.pdf

les principales ressources des économies des îles des Caraïbes – des secteurs fortement vulnérables aux aléas naturels.[23]

Une idée répandue dans les économies des îles qui dépendent du tourisme est que la déclaration de catastrophe naturelle – une condition préalable à l'accès aux fonds internationaux d'assistance humanitaires – risque de créer un impact économique négatif sur l'industrie du tourisme, causant des pertes économiques encore plus grandes que celles causées par les tempêtes, et prolongeant la durée de relèvement du secteur du tourisme. Cela induit une réticence des gouvernements à déclarer l'état de catastrophe naturelle lorsqu'ils se produisent. En conséquence, les organisations d'assistance et de secours, qui n'interviennent que dans l'hypothèse d'une déclaration de catastrophe, ont dû revoir leur politique.

Le défi que pose la mondialisation est de garantir la mise en place de mesures pour promouvoir l'équité et pour offrir des opportunités aux foyers dont les moyens de subsistance antérieurs sont réduits, et pour lesquels le risque auquel ils font face est accru par la rapidité de la circulation des flux de capitaux, facilitée par les réseaux d'information et par les mécanismes d'investissement mondiaux. La mondialisation actuelle des économies, et les processus en cours d'intégration régionale[24] créent de nouvelles menaces et ouvrent de nouvelles opportunités pour renforcer la sécurité humaine.[25]

Le pouvoir de transformation de l'investissement financier international concernant le risque de catastrophe peut être constaté dans la floraison de parcs industriels, de zones de libre échange et d'infrastructures de transport mis en place pour faciliter le commerce et les investissements internationaux. La concentration des investissements offre une chance d'intégrer la réduction du risque de catastrophe dans le processus de développement. Mais très souvent ce n'est pas le cas. Les eaux profondes du port de la Dominique ont été conçues pour répondre au commerce international. Un an après sa construction, l'ouragan David a frappé le port, et les réparations nécessaires se sont élevées à l'équivalent de 40% des coûts originaux de la construction. La construction de structures résistantes aux catastrophes dans le plan original n'aurait alourdi le coût de construction original que de 12%.[26]

Les nouveaux marchés régionaux et mondiaux intensifieront très certainement les tendances actuelles, telles que l'urbanisation et la marginalisation des zones rurales, qui façonnent le risque de catastrophe. Grâce aux politiques d'ajustement structurelles, la Banque mondiale et le Fonds monétaire international (BM/FMI) ont joué un rôle significatif dans l'élaboration des politiques macro-économiques et dans la restructuration des opportunités de subsistance en milieu rural et urbain, et dans la réponse apportée par l'Etat aux besoins élémentaires.[27] Très récemment, ces institutions ont pris en compte la nécessité d'adopter une position favorable aux populations pauvres. Ce changement de politique, et ses implications en matière de risque de catastrophe sont exposées dans l'Encadré 3.6.[28]

Afin d'empêcher ces inégalités de polariser le monde entre les populations exposées au risque et celles qui ne le sont pas, les opportunités et bénéfices de la mondialisation doivent être partagés bien plus largement. Seule une gouvernance plus ferme permettra d'y parvenir.

3.1.2 Les moyens de subsistance en milieu rural

La Banque mondiale estime que 70% des populations pauvres dans le monde vivent dans les zones rurales. Une grande variété marque la structure des économies et des sociétés rurales, et leur interaction avec l'environnement. Ces dynamiques façonnent les expériences locales du développement et du risque de catastrophe, ce qui empêche toute généralisation facile. Toutefois, il existe des thèmes récurrents qui caractérisent la façon dont les failles du développement peuvent accroître la vulnérabilité et le risque dans les campagnes.

La pauvreté rurale

Le manque total de revenus et la précarité de l'économie de nombreux établissements ruraux est l'un des facteurs clefs de la configuration du risque vis-à-vis d'aléas tels que les inondations et la sécheresse.

Lors des graves sécheresses au *Sertao* dans le Nord-Est du Brésil, les pauvres agriculteurs sans terres sont les premiers à se trouver dans la situation critique d'être dépourvus de tous revenus, et d'être forcés à recourir à des programmes d'urgence financés par l'Etat, ou à migrer. Les petits propriétaires terriens sont souvent forcés de vendre leurs terres et de payer les dettes causées par le déficit de production et la nécessité d'acheter de la nourriture et d'autres produits de base. Les grands propriétaires terriens, au contraire, ont un meilleur accès aux puits et au crédit. Les habitants des campagnes s'appuient sur des stratégies complexes pour assurer leurs moyens de subsistance, notamment les migrations saisonnières, ou les sommes versées par des parents vivant dans les villes ou à l'étranger (voir Encadré 3.18).

De nombreuses communautés rurales ont recours à des stratégies de prévention sophistiquées pour leur permettre de vivre et de prospérer dans des environnements potentiellement dangereux. L'agriculture itinérante sur brûlis, l'élevage de troupeaux nomade, et la culture intensive du riz sont trois exemples de systèmes agricoles bien adaptés à un environnement socio-environnemental spécifique.

ENCADRÉ 3.7 MICROFINANCE DIRIGÉE VERS LE RISQUE DE CATASTROPHE AU BANGLADESH

Les programmes de microfinancement comprennent des mécanismes permettant d'ouvrir l'accès aux services d'épargne et d'assurance aux groupes à faible revenu.

Les instruments de microfinancement peuvent réduire le risque en permettant aux foyers pauvres de diversifier leurs revenus, sur plusieurs sources, et selon les saisons, et aussi de varier les sources de revenus, en ouvrant aux femmes des opportunités d'exercer une activité lucrative. La diversification des occasions d'obtenir des revenus et d'accumuler des actifs par le biais du microfinancement permet aux foyers pauvres de compenser le risque de catastrophe. Si le risque ne conduit pas à une catastrophe, le microfinancement peut apporter une aide par le biais de l'effacement ou du rééchelonnement des dettes, un meilleur ciblage des programmes de secours grâce aux réseaux de microfinancement, l'amélioration du flux d'information parmi la clientèle des organisations de microfinancement, et par l'autonomisation des femmes. Une importante caractéristique du microfinancement est sa capacité à renforcer le capital social, comme il est recommandé dans certaines mesures d'atténuation.

Les inondations de 1998 au Bangladesh

Le rôle des services de microfinancement dans la réponse au risque de catastrophe a été démontré pour la première fois au Bangladesh durant les inondations de 1998. Près de 100 000 m2 furent inondés pendant deux mois et demi, affectant 30 millions de personnes. Les dommages aux récoltes, au bétail et aux habitations ont virtuellement suspendu l'économie rurale. Durant les inondations, outre les activités de secours coordonnées par le gouvernement et l'armée, les agents chargés du microfinancement ont pu contribuer au relèvement en maintenant le contact avec les membres locaux du programme. Transportant des fonds, ces agents ont pu fournir des prêts immédiats à la consommation, sans intérêt, afin que les membres ne souffrent pas de la faim. Différents programmes, comme il est exposé ci-après, ont fourni divers services financiers adaptés.

La Banque Grameen a mis en place un Groupe spécial d'atténuation des catastrophes au niveau central. Elle a élaboré et mis en œuvre un programme de réhabilitation, comprenant de nouvelles formules de prêt et une assistance sous la forme de prêts pour la réhabilitation des logements et la production agricole. La banque a accordé de nouveaux prêts aux membres auxquels il restait cinq à 10 échéances à verser. Les emprunteurs qui avaient déjà payé la moitié ou plus de la moitié de leur prêts ont eu la possibilité de souscrire de nouveaux prêts pour la somme qu'ils avaient reversée.

Deux ONG importantes dans le domaine du microfinancement ont aussi été impliquées :

Le Comité du Bangladesh pour le progrès rural a attribué des prêts à 240 000 familles pour appuyer les efforts de réparation et de reconstruction des logements. Il a aussi acheté 364 tonnes de riz sur le marché et l'a revendu à des taux subventionnés aux membres du groupe.

L'association Proshika a lancé un programme de réhabilitation d'urgence pour un montant de 50 millions de taka, grâce auquel 100 000 familles touchées ont bénéficié d'un prêt sans intérêt de 500 de taka chacun. Elle a aussi soutenu un programme de crédit pour un montant de 30 millions de taka, pour la culture d'aman, de légumes et de cultures hivernales.

Outre ces programmes de crédit, tous les programmes ont mené un certain nombre d'activités d'assistance et de relèvement, indépendantes de leurs opérations de crédit. Par exemple, ils ont mis en place des centres médicaux et distribué de la nourriture, de l'eau potable, du lait et des médicaments. Ils ont aussi convenu de soutenir un certain nombre d'activités hors du secteur agricole, qui permettraient d'aider les populations affectées par les inondations à reprendre leurs activités économiques.

Un certain nombre de facteurs a contribué à l'intervention efficace des programmes de microfinancement lors des inondations de 1998. Les programmes bien menés ont permis une intervention rapide. Ils ont profité des fonds d'atténuation des catastrophes existants, ou développé des stratégies alternatives de collecte des fonds afin de répondre aux exigences en matière de ressources. La participation d'un personnel bien engagé sur le terrain a également été très importante. Un suivi étroit a permis le recueil d'informations sur les dommages aux biens et aux revenus des clients et du déficit en revenus du programme, du fait de l'absence de paiements ou de la perte d'épargne. Sur la base de ces informations, les programmes ont établi des projections sur les capitaux requis en termes de prêts pendant la période de réhabilitation.

Source : Vatsa (2002)

La vulnérabilité peut apparaître lorsque les pressions qui ont façonné les systèmes de prévention pendant plusieurs générations changent subitement. Le climat est une force déterminante de ce changement, et il en est débattu en profondeur dans les sections qui suivent. Parmi les autres forces motrices de l'instabilité figurent la croissance et la diminution de la population, la transformation des marchés ou la dégradation de l'environnement local. Les systèmes d'information géographiques permettent de cartographier l'évolution des relations entre les variables socio-économiques, environnementales et celles liées au risque de catastrophe, et peuvent orienter la prise de mesures en matière de réduction du risque de catastrophe.

La perte de la capacité d'adaptation provient souvent des structures socio-économiques qui restreignent la flexibilité des systèmes de subsistance. En réaction, les initiatives de développement rural se sont concentrées sur des programmes visant à promouvoir la diversité des moyens de subsistance. Parmi ces initiatives se trouvent le microfinancement de projets ruraux, la production et le marketing en coopérative, et l'accroissement de la valeur ajoutée à la production rurale par le biais de la formation des compétences locales. L'Encadré 3.7 présente un exposé de la contribution des projets ruraux de microfinancement dans le renforcement de la résistance à la pression des catastrophes au Bangladesh, un Etat qui connaît une forte exposition et une forte vulnérabilité aux cyclones tropicaux et aux inondations.

Dégradation de l'environnement

Les populations les plus pauvres dans les zones rurales occupent souvent les terres qui ont le rendement le plus faible, et cela les forces à rechercher des moyens de subsistance précaires et fortement vulnérables dans des zones exposées aux sécheresses, aux inondations et à d'autres aléas. Les communautés agricoles densément peuplées des zones côtières du Viet Nam et des « bunds » ou îles, du delta du Gange, au Bangladesh, en constituent des exemples.

Dans certains pays d'Amérique centrale et des Andes, les établissements autrefois faiblement peuplés servent maintenant dans le cadre de stratégies visant à surmonter la pauvreté rurale dans d'autres zones du pays. Toutefois, la destruction des forêts tropicales qui en est la conséquence, et qui vise une production agricole peu adaptée au nouvel écosystème, peut générer de nouveaux schémas d'inondations, de sécheresses, d'incendies et de glissements de terrain. Cela contribue en retour à l'appauvrissement des migrants.

Parallèlement, les migrations brisent les relations culturelles existant entre les populations rurales et leur environnement, ce qui signifie que les populations ne sont pas conscientes des aléas de leur nouvel environnement, et qu'elles ne sont pas capables d'y faire face.

Les pressions du marché, et les politiques gouvernementales peuvent aussi s'accroître dans les zones rurales. Les cultures subventionnées qui exigent de fortes quantités d'eau dans les zones arides peuvent, avec le temps, accroître le risque de sécheresse. La culture de la coca pour le marché lucratif de la drogue a conduit à la destruction massive des forêts tropicales en Colombie (où plus de 100 000 hectares sont affectés à la culture de la coca), ce qui accroît les risques d'inondations, de sécheresse, d'incendie et de glissement de terrain.

En République islamique d'Iran, les effets négatifs des graves sécheresses qui ont affecté le pays de 1999 à 2002 ont été aggravés par des facteurs non climatiques. En 2000, on a estimé les pertes liées aux récoltes et bétail à 1,7 milliards de dollars US. En 2001, il a été estimé que ces pertes s'étaient aggravées pour atteindre 2,6 milliards de dollars. La sécheresse a aussi entraîné des déplacement de population des zones rurales aux zones urbaines, la détérioration de la santé publique, l'éruption de maladies à transfert hydrique, l'accroissement de la disparition de marécages d'importance au niveau international, et la recrudescence des aléas connexes tel que les incendies, les vents et l'érosion du sol, les inondations et les glissements de terrain. Bien que des déficits graves en précipitations soient intervenus sur une période de trois ans, la sécheresse météorologique a été aggravée par un recours mal approprié aux ressources en eau pour l'irrigation et pour la consommation. Le taux de rendement de l'irrigation n'est que de 35%, ce qui signifie que les deux tiers de l'eau sont perdus. Le taux d'utilisation de l'eau à Téhéran est de 239 litres par jour et par personne, alors qu'il est de 120 litres par jour dans les pays d'Europe de l'Ouest. Plus de 25% de l'eau potable est perdue dans les canalisations corrodées. L'exploitation des pâturages extensifs a dépassé de plus de trois fois leur capacité maximale hors d'une année de sécheresse, ce qui a eu pour conséquence une grave dégradation ainsi qu'une érosion accélérée des sols. La culture de plantes à fort besoin en eau, telles que les betteraves à sucre, dans les zones arides, est un facteur supplémentaire d'appauvrissement des réserves en eau.

Libre échange et commerce équitable

Pour la majorité des communautés rurales liées à l'économie mondiale, les moyens de subsistance dépendent fortement des fluctuations du prix mondial des matières premières. Lorsque la faiblesse des prix des matières premières coïncide avec des aléas naturels, les moyens de subsistance en milieu rural sont soumis à de fortes pressions. Au Nicaragua et au Guatemala, les communautés les plus fortement touchées à la suite d'une sécheresse en 2001 ont été les travailleurs agricoles saisonniers dans les régions de culture du café touchées par la crise.

ENCADRÉ 3.8 LE COMMERCE ÉQUITABLE PEUT-IL RÉDUIRE LE RISQUE ?

Les stratégies économiques de développement orientées principalement vers les exportations de produits de base peuvent apporter des bénéfices substantiels pour le développement local. Ces stratégies peuvent aussi être prises au piège des fluctuations des prix des produits de base ou des termes de l'échange négociés avec les partenaires dans les accords d'échanges bilatéraux ou régionaux. Le commerce équitable offre un potentiel de stabilité des prix, supérieurs au taux minimum du marché. Il tend aussi à rendre chaque partie autonome. Cela peut passer par la promotion de la prise de décision en collaboration, et par la prévision de ressources pour soutenir le développement social et améliorer la protection de l'environnement. Pour les communautés exposées au risque de catastrophe, l'accès à des niveaux de revenu plus élevés et plus prévisibles peut permettre de renforcer leur résistance. Là où l'on recourt à l'autonomisation sociale et au développement écologique durable, on en retire un bénéfice encore plus grand par l'accroissement de la capacité à faire face aux aléas naturels et à éviter les catastrophes.

Kuapa Kokoo est une coopérative de cultivateurs de cacao ghanéenne, qui s'est associée en 1998 avec Twin Trading, The Body Shop, Christian Aid et Comic Relief afin de fonder la Day Chocolate Company. Kuapa Kokoo possède un tiers des actions de la société, et deux représentants des agriculteurs siègent à son Conseil d'administration.

Kuapa Kokoo vend à peu près 1000 tonnes de production annuelle au marché européen du commerce équitable. Cela signifie que dans la mesure où leurs méthodes de production remplissent des conditions contrôlées au niveau international, les producteurs reçoivent un prix garanti pour leurs biens, et la sécurité de contrats commerciaux à long terme. Dans le cas du cacao, les récents prix du marché ont pu descendre jusqu'à atteindre les 1000 dollars par tonne. En comparaison, au taux du commerce équitable ils reçoivent 1600 dollars par tonnes, plus une somme supplémentaire de 150 dollars. Même si le prix du marché mondial atteignait 1600 dollars, le taux du commerce équitable comprendrait toujours 150 dollars de plus au-dessus du prix du marché mondial. En conséquence, outre les avantages que les agriculteurs retirent de leur adhésion à Kuapa Kokoo, ils profitent également du prix élevé payé pour leur cacao au taux du commerce équitable.

Kuapa Kokoo a aussi permis de soutenir la création d'activités rémunératrices pour les femmes, afin d'apporter un complément à leurs revenus, et de les rendre moins dépendantes des hommes, ainsi que de fournir des revenus aux familles au cours de la basse saison pendant laquelle pousse le cacao. Par exemple, un projet a été mis en place pour fabriquer du savon à partir de la potasse dérivée des balles de cacao brûlées. Ce savon est vendu au niveau international, ce qui génère des revenus supplémentaires à partir des produits dérivés du cacao.

Malgré les coûts de transaction, la liste d'attente des villages désireux de faire partie de Kuapa Kokoo s'allonge. La formation est faite entièrement sur place, et la coopérative emploie plus d'une dizaine de responsables du soutien et du développement, qui font partie de son équipe opérationnelle. Les achats et la logistique, de même que les systèmes de gestion ont été progressivement régionalisés, et lors de la saison 1999-2000, Kuapa Kokoo était opérationnelle dans cinq régions de culture du cacao, avec près de 460 associations de village, et 35 000 agriculteurs membres. La proportion de femmes parmi ces derniers a cru de 13% à près de 30%.

Sources : www.ico.org ; www.oxfamamerica.org ; http://www.divinechocolate.com/kuapa.htm

L'économie rurale de l'Ethiopie dépend des revenus du café pour une grande partie de ses revenus. 54% des exportations du pays dépendent du café, de sorte que la crise actuelle des prix du café a un grave impact sur l'économie nationale. Les revenus à l'exportation du café en Ethiopie sont descendus de 257 millions de dollars US en 2000 à 149 millions de dollars US en 2001 – soit une réduction de 42% en une seule année. Cette réduction correspond presque au double de la somme de 58 millions de dollars US allouée au pays au terme de la réduction de la dette par la Banque mondiale en faveur des pays pauvres très endettés.

Les fluctuations se font directement sentir par ceux qui tirent leurs revenus de la vente de produits de base (fermiers, pêcheurs, et forestiers), mais aussi les paysans sans terres qui dépendent de la vente de leurs services et qui risquent d'être les premiers à souffrir dans l'hypothèse d'une récession.

Isolation et éloignement

Les économies rurales isolées de l'économie mondiale ne souffrent pas des fluctuations des prix du marché mondial, mais elles ne sont pas nécessairement moins exposées au risque. Bien que dans les bonnes années, la dépendance envers les ressources locales isolera les communautés, en période de crise l'isolation tend à limiter les choix dans les stratégies de prévention, et peuvent accroître la vulnérabilité. On a souligné que certaines des stratégies importantes de réduction du risque dans les milieux ruraux en Asie et en Afrique passaient pas des relations réciproques, par lesquelles les individus ou foyers plus riches fournissent du travail ou des cadeaux à des groupes exposés à l'insécurité alimentaire.[30]

Une infrastructure rurale déficiente, associée à la vulnérabilité aux aléas, peut accroître les risques et l'insécurité alimentaire dans les zones rurales. Lors de la crise alimentaire de 2002 au Mozambique, le nord du pays produisait en réalité un surplus alimentaire, tandis que le sud connaissait un déficit catastrophique de production céréalière. La faiblesse des communications nord-sud, aggravée par les effets des inondations sur les routes et les ponts, a eu pour conséquence qu'il était trop coûteux de transférer les surplus agricoles du nord pour répondre à la crise alimentaire du sud. La destruction des récoltes au cours de catastrophes ou la perte d'une main d'œuvre agricole empêchant les cultures (par exemple lorsque les membres d'un famille ou d'un foyer sont décimés par le VIH/sida ou les conflits armés), peuvent conduire en définitive à une crise affectant la sécurité alimentaire du foyer ou de la communauté. Comme l'ont montré les débats concernant les données utilisées pour présenter les pertes résultant des sécheresses dans l'IRC, ces crises résultent rarement des variations extrêmes de la température ou des pluies.

ENCADRÉ 3.9 DE LA VULNÉRABILITÉ RÉGIONALE À LA VULNÉRABILITÉ DES POPULATIONS : MODIFICATION DE LA CONCEPTUALISATION DE LA VULNÉRABILITÉ EN MILIEU RURAL EN ETHIOPIE

Des politiques visant apparemment à lutter contre la vulnérabilité rurale peuvent parfois être dirigées contre les populations les plus exposées au risque. Jusqu'à une période récente, cela était le cas en Ethiopie. L'assistance alimentaire du gouvernement était distribuée au niveau régional, sur la base des connaissances accumulées concernant les zones ayant souffert de sécheresses chroniques et d'insécurité alimentaire dans les années passées. Cela se faisait sans prendre en compte les évolutions spatiales et temporelles de la vulnérabilité selon les régions affectées, au fil du temps, et sans prendre en compte les caractéristiques particulières de la sécheresse. Lors de la période de récolte 1995-1996, par exemple, 63% de la population des régions qui recevaient une assistance avait déjà accès aux besoins énergétiques de 1680 kilo calories par personne et par jour.

L'inefficacité du ciblage provient de l'incapacité du système d'évaluation à l'échelle régionale et en matière d'insécurité alimentaire à établir une différentiation entre les besoins locaux. La responsabilité d'une distribution équitable se trouve au niveau national, où les motivations de l'attribution de l'assistance peuvent dériver de nombreux facteurs distincts des besoins des agriculteurs.

Les motivations des gouvernements concernant le versement de l'aide alimentaire sur des mesures régionales de vulnérabilité est fondée sur l'histoire d'une famine spécifique à une région du Nord, en particulier en 1974 et en 1982-1984. Il existe aussi des similarités socio-économiques entre les populations dans certaines régions spécifiques, en termes de revenus et de contraintes économiques. Pourtant, il est démontré que le lien réel entre la disponibilité de la nourriture et l'assistance alimentaire en Ethiopie n'est pas conditionnée à des besoins localisés. L'attention donnée aux similarités efface les vulnérabilités spécifiques des sous-régions du Nord.

Tirant les enseignements de ces événements, un projet de manuel pour le personnel sur le terrain a été élaboré en 2001, avec l'aide des institutions nationales et internationales membres du Comité directeur pour le ciblage de l'aide alimentaire. A présent l'accent est mis sur les différences de vulnérabilité au niveau communautaire – ce qui constitue un résultat à la fois d'un changement de politique et d'une collaboration au niveau des organisations d'alerte précoce.

Cela a constitué une modification de la politique récente. Auparavant, la sécheresse, la vulnérabilité et l'insécurité alimentaire en Ethiopie étaient évaluées sous le prisme des accords internationaux, de l'évolution des priorités au fil des transitions politiques, des concepts de souveraineté, de nation et d'ethnicité. Ces perspectives ont pour effet de produire des politiques et des stratégies qui ont en réalité ôté l'attention portée sur la situation des populations vulnérables, tout en ciblant les analyses et les mesures prises au niveau de la région et de la nation. A présent, les schémas évoluent. La vulnérabilité des populations comme celle des régions reçoit à présent l'attention qu'elle mérite.

Source : Stephen, Linda (2002)

Dans une société ouverte et équitable, l'accès à la nourriture peut provenir d'autres sources, par l'achat sur le marché international ou en provenance de donateurs, avant que les crises alimentaires ne se développent.

C'est dans les régions où l'accès matériel est restreint que demeure le plus grand risque. L'accès matériel peut être entravé à cause de barrières physiques, telles qu'inondations et des vents forts, qui peuvent empêcher les mesures d'urgence ou empêcher l'assistance alimentaire à long terme d'arriver à temps. Mais l'accès physique peut aussi être interrompu par l'intervention humaine, telles que les conflits armés, la diversion intentionnelle ou accidentelle de

l'assistance, qui peut servir, dans la pire des situations, de stratégie politique ou militaire.[31]

Le recours aux mines antipersonnels a pour conséquence la perte de productivité des terres agricoles, l'élimination d'un accès sécurisé à de vastes étendues de terres arables, et la perturbation des transports et des marchés agricoles (par exemple en Angola).

Une pression dynamique : la modification globale du climat

« Les populations sont fortement vulnérables en ce qui concerne leurs dotations, et les pays en développement, en particulier les pays les moins développés … ont une capacité moindre à s'adapter, et sont plus vulnérables aux dommages liés au changement climatique, tout comme ils sont vulnérables aux autres pressions. Cette situation est la plus grave parmi les populations les plus pauvres ».[32]

Les changement climatiques apportent des altérations à long terme des conditions météorologiques moyennes, et accroissent la fréquence et la gravité de phénomènes climatiques extrêmes. Cette dernière possibilité est peut-être la plus menaçante pour les moyens de subsistance en milieu agricole. Un rapport multi-institutions sur la pauvreté et le changement de climat a identifié des problèmes spécifiques à l'Afrique, à l'Asie, à l'Amérique latine et aux Caraïbes, et des thèmes transversaux déterminant la vulnérabilité dans les petits Etats insulaires. Certains d'entre eux sont présentés ci-dessous :

- Les problèmes clefs affectant l'Afrique comprennent les sécheresses contribuant à une réduction de la productivité des récoltes, et l'augmentation du niveau de la mer qui touche la plupart des grandes villes africaines.
- En Asie, certaines région du nord peuvent connaître une meilleure productivité agricole. Toutefois, pour les régions plus peuplées de l'Asie centrale et du Sud, l'augmentation du niveau de la mer et l'aggravation de l'intensité des cyclones tropicaux pourrait avoir pour conséquence le déplacement de dizaines de millions de personnes le long des zones côtières basses.

ENCADRÉ 3.10 LES MODIFICATIONS DU CLIMAT ET LES CATASTROPHES : VERS UNE GESTION INTÉGRÉE DES RISQUES CLIMATIQUES

Les preuves scientifiques de la modification des conditions climatiques dues aux émissions de gaz à effet de serre est maintenant incontestable. Il est également bien reconnu que les modifications climatiques altéreront la gravité, la fréquence, et la distribution géographique des aléas liés au climat. Toutefois, même si la modélisation des liens entre les changements du climat au niveau global et certains phénomènes particulièrement extrêmes deviennent de plus en plus sophistiqués, il n'est toujours pas possible de prévoir avec un degré de certitude suffisant le comportement à l'avenir d'un phénomène donné en un lieu particulier. Même avec des phénomènes régulier, et bien mieux compris, comme ENSO, des variations régionales et temporelles considérables en termes d'impact sont notables pour chaque phénomène.

Le défaut de capacité à gérer et à s'adapter aux risques liés au climat est déjà une question centrale du développement pour les pays à zones côtières basses, ou exposées aux aléas hydrométéorologiques. L'incapacité à gérer le risque associé à la variabilité actuelle du climat (saison par saison et année par année) sera accrue dans les pays exposés aux modifications climatiques. Dans ces pays, la réduction du risque de catastrophe devra prendre en compte des pressions supplémentaires, dérivant de la complexité et de l'incertitude de la modification mondiale du climat. La meilleure solution aux défis posés par la modification du climat passerait par le renforcement des capacités actuelles de réduction du risque de catastrophe. Cette conjonction de préoccupations réduit les chances de responsabilités concurrentes et accroît l'efficacité en termes de coût des efforts de réduction des risques liés aux catastrophes et aux modifications climatiques. L'adaptation à moyen et à long terme doit commencer dès aujourd'hui, avec des efforts pour améliorer la gestion actuelle du risque et son adaptation. Les mesures prises au niveau local et national pour faire face aux conséquences mondiales de la modification du climat peuvent tirer avantage des meilleures pratiques actuelles en matière de réduction du risque de catastrophe.

Les approches actuelles de gestion du risque découlant des changements climatiques ne répondent pas efficacement à la question, pour différentes raisons. Premièrement, le risque de catastrophe est encore centré de façon prépondérante sur les mesures pour faire face aux phénomènes de catastrophe et ne prennent pas en compte la configuration des aléas, la vulnérabilité et le risque. En outre, la réduction du risque de catastrophe continue d'être structurée autour de types spécifiques d'aléas, plutôt qu'autour de schémas génériques de vulnérabilité humaine. Cela ne correspond pas aux constatations relatives aux aléas qui apparaissent dans des contextes de plus en plus souvent rangés selon une typologie qui distingue concaténation, synergie et complexité. Troisièmement, l'attention portée sur l'impact des modifications futures du climat n'établit pas de connexion avec les phénomènes et les schémas actuels relatifs au climat. Parallèlement, il existe une coupure entre les deux approches tant sur le plan conceptuel qu'en termes d'arrangements institutionnels, et en termes de mécanismes de programmation, au niveau national et international.

Si l'on veut faire progresser le développement dans les pays affectés par les risques climatiques, et si l'on veut éviter que le développement n'aggrave pas les risques liés aux changements climatiques, il faut promouvoir une approche intégrée de la réduction du risque climatique au niveau local. Les approches de réduction du risque déjà mises en œuvre qui rencontrent un succès devraient être transposées dans des stratégies nationales et des programmes nationaux. La prise en compte et la gestion des risques liés aux changements climatiques, tels qu'ils se manifestent dans les phénomènes extrêmes, et dans leurs impacts actuels, permettra de renforcer la capacité à gérer les conséquences des changements climatiques à venir.

Une gestion intégrée des risques liés au climat devrait prendre en compte à la fois les aléas et les vulnérabilités qui génèrent des schémas de risques particuliers. L'ampleur de ces derniers pourrait varier en fonction d'une part des mesures de gestion des manifestations locales liées aux risques découlant des changements climatiques globaux, et d'autre part à des mesures au niveau global pour atténuer les aléas (par exemple en réduisant les émissions de gaz à effet de serre), ou à la réduction de la vulnérabilité par l'accroissement de la résilience sociale et économique des pays vulnérables (par exemple la SIDS). Une gestion intégrée des risques liés au climat devrait comprendre des éléments de gestion anticipée du risque (permettant de s'assurer que le développement, à l'avenir, réduit le risque au lieu de l'accroître), une gestion compensatoire du risque (des mesures visant à atténuer les pertes associées aux risques existants) et une gestion réactive du risque (qui permet de s'assurer que le risque ne se reconstitue pas après une catastrophe).

Une gestion intégrée des risques climatiques pourrait fournir un cadre permettant aux parties prenantes dans la gestion du risque de dépasser les orientations actuelles sur la préparation et la réaction aux catastrophes. Par l'adaptation aux modifications du climat, cela permettrait de stimuler une évolution dépassant la conception de stratégies d'adaptation hypothétiques. Dans certaines régions, comme dans les Caraïbes et dans le Pacifique Sud, de telles synergies sont déjà mises en place. Toutefois, des mesures urgentes doivent être prises au niveau international, national et local afin que la gestion du risque climatique puisse progresser du niveau conceptuel à un niveau pratique, et qu'elle puisse servir à réduire le risque et à protéger le développement.

- En Amérique latine, les effets conjugués de l'accroissement des inondations, des sécheresses et de l'activité cyclonique tropicale changeront les profils de risque.
- Les petits Etats insulaires sont particulièrement exposés aux tensions attribuées à l'augmentation du niveau de la mer, notamment la perte de terres, la perturbation des populations, la salinisation des nappes d'eau douce, et aux dommages aux mangroves côtières à forte productivité, et aux écosystèmes coralliens.

Ainsi conjugués, les effets des modifications du climat accroissent l'incertitude et la complexité du risque pour tous, des pauvres et petits paysans, aux riches agriculteurs. Alors que les pays développés produisent la majorité des gaz à effet de serre, l'impact sera le plus grave dans les pays en développement, qui ont une population plus vulnérable et qui sont moins équipés pour faire face aux phénomènes climatiques extrêmes.

L'évolution des risques de catastrophes naturelles liés aux changements climatiques altérera les schémas de risque de catastrophe. Parmi les aléas hydrométéorologiques potentiellement affectés par les changements climatiques, les inondations, les tempêtes et les sécheresses constituent les menaces les plus répandus aux richesses humaines.

Les inondations et les glissements de terrain, conséquences des pluies plus importantes, et de l'augmentation du niveau de la mer dans les zones côtières, risquent de devenir de plus en plus fréquents. Dans la mesure où l'on estime que le niveau de la mer risque d'augmenter de plus d'un mètre au siècle à venir, des zones de faible altitude très peuplées – telles que le sud du Bangladesh, le delta du Nil, certaines régions de l'Est de la Chine et de nombreux atolls du Pacifique Sud et de l'Océan indien font face à un avenir sombre. Il en est de même des longues étendues côtières à faible élévation en Afrique occidentale, du Sénégal à l'Angola, en Amérique du Sud, du Venezuela à Recife, au Brésil, et de la plupart des zones côtières de l'Indonésie et du Pakistan.

Les dommages liés à l'impact climatique régional d'El Niño fournissent quelques indications préalables de ce qui pourrait accompagner les conséquences des changements climatiques au niveau global.

Le dernier cycle fort d'El Niño s'est manifesté au milieu de l'année 1997, et s'est poursuivi tout au long de 1998. Un grand nombre de villes en Amérique centrale et du Sud, et dans la région Asie-Pacifique ont été gravement affectées par des inondations et des sécheresses liées à El Niño. Les estimations des pertes économiques mondiales en résultant varient de 32 à 96 milliards de dollars.[34]

La différence est qu'El Niño est un phénomène périodique, alors que les modifications climatiques génèreront des crises et des chocs durables et cumulatifs.

ENCADRÉ 3.11 PETITS ETATS INSULAIRES, VULNÉRABILITÉ ET MODIFICATIONS CLIMATIQUES

L'impact futur de l'augmentation du niveau de la mer sur les petits Etats insulaires comprend des inondations importantes des zones côtières, la salinisation des terres et de l'eau potable, et la destruction des récifs de corail et des mangrove, qui sont vitaux pour la protection de la pêche et des côtes. Dans les cas extrêmes, les atolls de basse altitude dans le Pacifique, notamment ceux de Kiribati, des Iles Marshall et de Tuvalu, risquent d'être submergés.

Les modifications climatiques peuvent aussi accroître le risque de sécheresse dans les petits Etats insulaires du Pacifique. Lors de la manifestation d'El Niño en 1997-1998, Fidji a perdu la moitié de ses récoltes en sucre. Le risque découlant des cyclones tropicaux et des inondations associées pourrait être aussi accru. Les îles des Caraïbes ne sont pas menacées de submersion, mais elles sont très exposées à l'augmentation du niveau de la mer et aux modifications du climat, qui créerait un environnement plus propice aux catastrophes. Des preuves empiriques montrent une tendance générale à la sécheresse dans les Caraïbes orientales. L'association des petits Etats insulaires a obtenu quelques résultats en exerçant un lobbying auprès de la communauté internationale. Par le biais de la Convention cadre des Nations Unies sur la modification du climat (UNFCCC) et le Protocole de Kyoto de 1997, l'adaptation commence à recevoir une certaine attention, reconnaissant que le climat change de plus en plus et qu'il modifie aujourd'hui les schémas de risque. De modestes progrès ont été réalisés avec la création d'un Fonds pour les pays qui ne figurent pas à l'Annexe 1, et d'un programme spécial d'assistance pour les pays les moins développés ainsi que les petits Etats insulaires qui en remplissent les conditions.

Dans le plan de mise en œuvre du Sommet Mondial pour le développement durable de 2002, une section spéciale sur les petits Etats insulaires encourageait la communauté internationale à prêter son assistance dans la « mobilisation de ressources adéquates et de partenariats en vue de leur adaptation aux besoins liés aux effets négatifs de la modification du climat, de l'augmentation du niveau de la mer et des variations du climat, conformément aux engagements pris en application de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques ».

Sources : FICR, Rapport sur les catastrophes mondiales (World Disasters Report 2002), Challenger (2002), ONU (2002)[37]

Les perturbations climatiques qui modifient les profils de risque exigent des modifications dans les stratégies de prévention. Les sécheresses constituent un exemple typique. Ce type d'aléa, potentiellement affecté par les changements climatiques mondiaux, a probablement affecté plus de foyers dans le sud et l'ouest de l'Afghanistan que le récent conflit dans ce pays.[35]

Chez son voisin le Pakistan, il ressort que la sécheresse intervenue dans les provinces du Balouchistan et de Sindh a été la pire de l'histoire du pays. En Iran, une réduction de 50 à 96% des pluies au cours de l'hiver 1998-1999 a causé la perte de 37% de la production annuelle de blé, et de 63% de la production annuelle d'orge. En Iraq, le faible niveau des eaux dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate a heurté l'agriculture d'irrigation comme celle dépendant des pluies.[36]

Les populations de ces régions et d'autres font face aux sécheresses depuis des millénaires. On ne sait pas, le cas échéant, comment leur répartition et leur fréquence sera affectée par les changements du climat au niveau global. De même que l'on ne sait pas dans quelle mesure les stratégies

traditionnelles de prévention, telles que les migrations saisonnières, seront utiles face à la modification des situations de risque.

Là où l'on peut constater une interaction des dynamiques des changements climatiques et de la mondialisation, la nature changeante du risque d'aléa naturel et du risque de catastrophe devient encore plus saillante. La contribution que peuvent apporter les groupes de données relatives aux catastrophes locales à la compréhension de la répartition locale des impacts permettra de tracer l'évolution du risque, à mesure qu'interviennent les changements climatiques.

Il reste à voir quels sont les liens entre les interactions de la mondialisation économique et les changements climatiques mondiaux. Certaines interactions actuelles ont des conséquences en Ethiopie, où la sécheresse de 2002-2003, combinée à des prix mondiaux du café extrêmement bas, a produit une double crise pour l'économie nationale et pour les petits agriculteurs, les travailleurs agricoles et leurs familles.

Les modifications du climat accroissent l'incertitude qui pèse sur les communautés vulnérables, par le biais d'un vaste éventail de variations et d'aléas climatiques futurs. Ce n'est pas un risque hypothétique, auquel il faudra faire face dans plusieurs décennies, mais un véritable accroissement du risque, qui menace dès à présent des vies humaines et les moyens d'existence des populations.

A mesure que s'accroît l'instabilité du climat, les agriculteurs rencontrent des difficultés plus grandes à savoir quoi/quand planter et récolter. Les risques pesant sur les récoltes, et en conséquence sur les revenus, s'accroissent également. Tandis que les communautés rurales ont pu adapter leurs moyens de subsistance au cours des siècles, et ont pu développer des stratégies sophistiquées de prévention afin de faire face aux risques locaux, des phénomènes imprévisibles tels que des tempêtes non saisonnières ou la sécheresse rendent ces stratégies inopérantes, et accroissent le risque.

Associés à l'incertitude supplémentaire causée par la mondialisation économique, qui risque soudainement de heurter la viabilité économique des productions locales, les changements climatiques rendent les stratégies de prévention à l'égard du risque de plus en plus difficiles, et l'option d'une gestion fructueuse du risque de plus en plus problématique.

3.2 Thèmes transversaux en matière de catastrophes et de développement

Les thèmes débattus dans cette section sont : la violence et les conflits armés, les maladies, la gouvernance et le capital social. Ces thèmes ont été mentionnés dans les débats précédents, mais ils sont déterminants dans la délimitation des schémas de risque de catastrophe, et méritent donc une étude complémentaire. Ces thèmes ne sont pas moins importants que l'urbanisation, les moyens de subsistance en milieu rural, la mondialisation ou les changements climatiques. Ils sont présentés ici pour signaler leur influence transversale.

L'absence de données comparables au niveau international et vérifiables sur ces thèmes, ou la difficulté de réduire des phénomènes complexes à des valeurs chiffrées a conduit à les exclure du modèle d'IRC, dans la recherche de variables socio-économiques pouvant être associées aux pertes dues aux catastrophes naturelles. Malgré cela, leur influence sur le développement et le risque de catastrophe apparaît clairement, et il faut espérer que les futures versions de l'IRC permettront d'inclure ces variables. C'est une autre raison pour chercher à présenter ici les liens existants avec le risque de catastrophe.

3.2.1 Violence et conflits armés

Au cours des années 90, un total de 53 conflits armés de grande ampleur a causé le décès de 3,9 millions de personnes (dont près de 90% étaient des civils).[38]

En 2002, il y avait environ 22 millions de réfugiés au niveau international dans le monde, et 20 à 25 millions de personnes déplacées à l'intérieur du territoire. Le simple fait d'être un réfugié ou une personne déplacée accroît la vulnérabilité, avant même que d'autres facteurs de risque n'entrent en jeu, notamment le sexe, la classe, l'ethnicité, l'âge ou un handicap.[39]

Lorsque les personnes déplacées s'installent dans des établissements de squatteurs, ils sont souvent exposés à de nouveaux aléas parce que les lieux dangereux (les berges des rivières, les décharges d'ordures, les pentes raides) sont les seuls endroits où ces populations, comme les pauvres dans les villes, peuvent trouver un abri. Dans d'autres cas, les personnes déplacées à l'intérieur du territoire et les réfugiés sont souvent forcés de causer des dégradations à leur environnement immédiat afin d'obtenir des ressources telles que bois de chauffe, même si cela risque d'accroître les glissements de terrain, les incendies et les risques d'inondation. En Guinée, l'impact environnemental de la présence de 600.000 réfugiés fuyant les conflits en Sierra Leone et au Liberia à la fin des années 90 a été considérable. Dans les camps officiels, ils sont souvent exposés au risque d'épidémie.[40]

Les économies de guerre alimentent les conflits violents – notamment dans le contexte du contrôle de l'exploitation des ressources naturelles et de la production de cultures illégales pour la production de drogues – mais elles sont interconnectées avec l'instabilité sociale et la pauvreté économique,

qui diminue la capacité des populations à faire face aux risques de catastrophes.[41]

Un cercle vicieux s'installe lorsque la capacité de l'Etat à répondre aux aléas et aux catastrophes de la vie courante diminue, ce qui réduit sa légitimité au regard des citoyens – et ce qui entraîne un plus grand isolement, la corruption et dans certains cas sa chute.[42]

De nombreuses régions souffrant de situations politiques d'urgence complexes sont aussi exposées à des aléas naturels récurrents.

Les résultats temporaires d'une analyse de la sécheresse entreprise dans le cadre de l'IRC a noté que les conflits armés et la gouvernance pouvaient transformer certaines périodes de faibles pluies en phénomènes de famine. Il est possible que la crise alimentaire de 2002 en Afrique australe ait été provoquée par la sécheresse. Mais dans des pays comme le Zimbabwe et l'Angola, l'impact de la sécheresse doit être considéré et faire l'objet de mesures dans le contexte de l'instabilité politique et des conflits.

Au début du 21ème siècle, l'Afghanistan a connu trois années de sécheresse et un tremblement de terre de grande ampleur, venant s'ajouter à des décennies de conflits armés, produisant une crise humanitaire particulièrement grave.

L'éruption volcanique qui s'est produite à Goma, à l'Est de la République démocratique du Congo, constitue l'exemple d'un risque naturel à déclenchement rapide qui se produit dans une zone affectée par un conflit. Dans un tel contexte, les interrogations dépassent les réponses que l'on peut apporter sur ce qui devrait, ou pourrait être reconstruit, et sur le potentiel et la manière dont les institutions seraient en mesure d'apporter des réponses à la réduction du risque.

L'absence d'explication évidente et spontanée est aggravée par le fait que peu de personnes posent les vraies questions. Les divisions entre ceux qui travaillent sur la réduction du risque de catastrophe et ceux qui se penchent sur des situations complexes de crises politiques et de développement ont entravé la recherche des moyens de réponse à de telles situations. Mais ces interconnexions pourraient offrir des opportunités de réduction du risque de catastrophe. L'étude de cas du conflit et du risque en Colombie dans l'Encadré 3.12 offre un bon exemple d'interconnexion.

Peu - voir pas - d'attention a été accordée à la gestion des catastrophes en tant qu'outil dans la gamme des initiatives de prévention des conflits.

Au niveau international, il existe de nombreux exemples d'Etats antagonistes rapprochés par des pertes communes lors d'une catastrophe, bien que ces améliorations soient souvent temporaires.

A la suite des tremblements de terre de 1999, les relations entre la Grèce et la Turquie ont connu certaines améliorations, grâce au parrainage conjoint d'une résolution des Nations Unies en novembre 2001, et à un débat de haut niveau sur les questions de la mer Egée en 2002.[43]

ENCADRÉ 3.12 LE RISQUE DE CATASTROPHE ET LA VIOLENCE ARMÉE EN COLOMBIE

En Colombie, le violent conflit qui, dans sa dernière phase, touche le pays depuis quatre décennies, est un facteur principal de configuration et d'accumulation du risque de catastrophe. Les voies par lesquelles le conflit interagit et aggrave les niveaux déjà critiques de risque sont nombreuses.

La culture illégale de la coca et du pavot dans des zones isolées peuvent conduire à un accroissement du risque hydrométéorologique – en particulier les inondations, les incendies, les glissements de terrain et la sécheresse. De plus, la culture, le traitement et l'exportation de la coca constituent une des principales sources de revenu pour les groupes armés dissidents, et ils représentent en conséquence un facteur qui « alimente » le conflit en Colombie. En 2003, les zones servant à l'exploitation de la coca ont été réduites de 144.800 hectares à 102.000 hectares, en partie du fait de la politique de défoliage des plantations. Toutefois, au cours de la même période, l'Office des Nations Unies contre la drogue et le crime (ONUDC) a mesuré une augmentation drastique des surfaces de plantations dans les départements de Guaviare, Narino et Arauco, ce qui montre que la répression dans certaines zones ne fait que repousser la culture vers d'autres zones, et conduit à de nouvelles dégradations de l'environnement.

Le conflit a généré des déplacements de population, et le Réseau social de solidarité estime que 964.904 personnes furent déplacées entre 2000 et 2002. Les populations déplacées à l'intérieur du territoire du fait du conflit sont souvent forcées d'occuper les endroits les plus dangereux dans les villes dans lesquelles elles s'installent. Les migrants peuvent être encore plus vulnérables socialement et économiquement que les groupes à faible revenu déjà établis. Selon des sources officielles, 73% de la population déplacée est composée de femmes et d'enfants. Ces populations sont particulièrement exposées aux risques de catastrophe, tels que les risques d'inondation et de glissement de terrain dans les zones urbaines. Selon le Rapport national sur le développement humain de 2003, certaines villes ont vu leur population s'accroître de façon significative en raison des déplacements internes. Les déplacements de population à Quibdo, dans le département du Choco, par exemple, ont pu atteindre l'équivalent de 20% de la population de la ville.

L'impact négatif de phénomènes à risque, tels que les inondations, sur les moyens de subsistance en milieu rural représente une force qui pousse les populations vers les conflits armés, les cultures illégales ou les migrations, et qui contribue à la reproduction du conflit. Selon la base de données DesInventar, près de 1.546.585 hectares de terres agricoles ont été affectées par les catastrophes naturelles en Colombie, entre 1993 et 2003, et près de 270.000 bêtes ont péri. Des pertes de cette ampleur ont un impact grave sur les moyens de subsistance en milieu rural, indépendamment du conflit armé.

En d'autres termes, il existe un cercle vicieux dans lequel le conflit alimente le risque, en augmentant à la fois l'exposition à l'aléa et la vulnérabilité humaine, ces conditions génèrent à leur tour un risque supplémentaire qui ré-alimente le conflit, etc.

Source : Cadre de coopération entre le Bureau de la prévention des crises et du relèvement du PNUD et le PNUD Colombie (2003) ; Rapport national sur le développement humain (2003) ; DesInventar, base de données pour la Colombie ; Observatoire sismique du Sud-Ouest (Observatorio Sismico del Sur-Occidente), Universidad del Valle, Cali. (2003)

ENCADRÉ 3.13 LE SIDA ET LA SÉCHERESSE EN AFRIQUE

Selon Southern Africa Flood and Drought Network, le total des précipitations au cours de la saison des pluies 2002-2003 au Swaziland, dans le nord-est de l'Afrique du Sud et dans la plupart des provinces du sud du Mozambique, n'a pas atteint la moitié du niveau normal. Dans cette région, les risques de sécheresse et d'autres catastrophes naturelles pèsent lourdement sur des pays où les systèmes de santé sont déjà en crise. En 2002, le nombre de séropositifs en Afrique subsaharienne avait été estimé à 28 millions de personnes.

Les effets dévastateurs du VIH/sida conjugués à la sévérité des sécheresses font des ravages dans ces pays qui souffrent gravement de la pauvreté. Selon les estimations de l'UNICEF, environ 1,5 million de Mozambicains sont séropositifs. Les pénuries alimentaires précipitent l'apparition du sida chez les séropositifs et entraînent un nombre élevé de décès prématurés chez les personnes affaiblies par la mauvaise nutrition. Quelque 300 000 enfants sont devenus orphelins après avoir perdu leur mères voire même les parents morts du sida. Alors que de nombreux orphelins du sida sont pris en charge par les familles élargies, ceux qui ne bénéficient d'aucun soutien sont les plus exposés aux maladies et à l'exploitation économique, dans un contexte de lutte pour la survie.

C'est justement cette lutte quotidienne pour la survie qui préoccupe les populations qui sont confrontées aujourd'hui aux plus dures réalités du VIH/sida et de la sécheresse. La faiblesse des moyens de subsistance en zones rurales, la cherté des produits alimentaires, les décès des chefs de familles et l'apparition d'autres types de maladies, sont autant de facteurs qui contraignent des populations entières à vivre dans des conditions de pauvreté extrême. Là où il y a pénurie alimentaire, la situation nutritionnelle se trouve affaiblie et le taux de prévalence du VIH tend à augmenter. Par ailleurs, alors que l'émancipation des femmes et la promotion de la parité entre les sexes sont inscrites aux programmes de développement à l'échelle international, la manière dont le VIH/ sida se propage est révélatrice des politiques différenciées en fonction des genres en matière de question sexuelles. A l'instar des femmes dans le monde, celles vivant dans des pays de l'Afrique de l'est ou de l'Afrique australe luttent pour obtenir une égalité au niveau des relations sociales et sexuelles. Car, la vulnérabilité des femmes au VIH/sida est conditionnée par leur subordination sexuelle ou économique. Que ce soit dans le cadre du mariage ou dans un contexte de prostitution, les femmes courent gravement le risque d'être contaminées lorsque leur survie financière dépend de ce type de rapports sexuels non protégés.

En Afrique australe, les conséquences de la sécheresse sur l'économie nationale sont paralysantes d'autant plus qu'elles s'ajoutent à la vulnérabilité chronique due à la pauvreté et au VIH/sida. La combinaison de ces trois dures réalités exacerbe l'impact négatif de chacune et produit des effets désastreux sur les ressources humaines dans cette région où, à long terme, la situation risque de se détériorer. Tandis que les stratégies traditionnelles d'adaptation sont affaiblies du fait de la pauvreté et du VIH/sida, les risques d'une catastrophe dévastant toute la région ne cessent d'augmenter.

Source : Critique expert de PNUD (2002)

En Bosnie-Herzégovine, les relations entre la gestion des catastrophes et la nécessité de renforcement des capacités après le conflit ont été reconnues. Depuis 2003, le Ministère de la sécurité du gouvernement central a pris la responsabilité de la gestion des catastrophes naturelles dans les deux entités politico-administratives du pays (Republika Srpska et Fédération de Bosnie-Herzégovine).[44]

En Colombie des communautés locales violemment opposées dans le département de Meta se sont associées pour atténuer l'impact des inondations, non seulement de façon à protéger les moyens de subsistance, mais aussi afin de renforcer la confiance et la réconciliation.[45]

3.2.2 Tendances épidémiologiques

Les épidémies peuvent être considérées en elles-mêmes comme des catastrophes. Il existe en effet des interactions entre les épidémies, les catastrophes naturelles et la vulnérabilité de l'humaine.

Les relations qui existent entre les maladies, les catastrophes et le développement sont diverses et complexes. La nature de la catastrophe, l'état de l'environnement et l'état de santé des populations sont les trois principaux facteurs qui déterminent si des épidémies risquent de se déclencher ou non pendant la période suivant la survenue d'une catastrophe. Par exemple, les inondations et la hausse de température dans les régions montagneuses sont susceptibles de provoquer des épidémies de maladies à vecteur comme le paludisme. Par ailleurs, le manque d'information et de prévention joue un rôle dans la progression de l'épidémie. Lorsque les populations ignorent, par exemple, que dormir sous une moustiquaire protège contre le paludisme, cette maladie risque de se propager rapidement.

Il arrive parfois que le nombre de décès causés par les épidémies soit plus élevé que ceux directement liés aux catastrophes de grande ampleur, qui ne causent parfois aucun décès. La qualité des services de santé, la qualité nutritionnelle, la situation démographique, la durabilité des moyens de subsistance, sont autant d'éléments qui déterminent le degré de vulnérabilité des populations aux catastrophes et à leurs impacts. Les deux inondations qui ont dévasté le Bangladesh entre 1991 et 1998 montrent la complexité du rapport catastrophe-épidémie. Ainsi, alors que les inondations de 1991 ont causé la mort de cent personnes et provoqué des diarrhées et des épidémies entériques qui ont coûté la vie à 1700 autres, les inondations de 1998 ont fait 1050 morts et provoqué des diarrhées et des épidémies entériques dont le nombre de victimes n'a pas dépassé 151 personnes.[46]

Bien que cette section soit axée sur la relation entre le VIH/sida et les catastrophes naturelles, elle ne négligera pas le rôle que jouent des maladies comme le paludisme, le choléra, la tuberculose et la diarrhée dans la détermination du niveau de vulnérabilité des populations aux catastrophes et aux pertes qu'elles occasionnent. Ainsi, par exemple, après la survenue d'une catastrophe, l'épidémie de choléra est plus susceptible de se déclarer dans les camps regroupant les personnes déplacées. Quant au paludisme et la fièvre dengue, ils sont associés aux catastrophes climatiques. Par ailleurs, les crises économiques et la pauvreté sont responsables pour leur part de la réduction de la capacité de résistance des populations aux effets adverses des aléas naturels. La Croix-Rouge a signalé que la tuberculose avait réduit la capacité de résistance des populations à l'hiver vigoureux qu'a connu la Russie en 2000.

Le cas du tremblement de terre qui a frappé El Salvador en 2002 offre un autre exemple du lien qui existe entre les catastrophes naturelles, le développement et les épidémies. Après la destruction des centres de santé locaux qui fournissaient les antibiotiques et les traitements appropriés aux populations locales, les parents dont les enfants tombaient malades étaient obligés de voyager pendant des heures pour avoir accès aux soins de santé. La situation s'est pourtant aggravée. Du fait de la sécheresse et de la baisse du prix du café, ils n'avaient plus les moyens de financer ces voyages. Ainsi, dans un contexte de sécheresse, les mauvaises récoltes qui ont entraîné la baisse des revenus chez les personnes travaillant dans des fermes de café ont provoqué la famine qui augmente la vulnérabilité des enfants aux épidémies.

La promotion de la santé au niveau local est une stratégie qui réussit à réduire le taux de mortalité dans les communautés à faible revenu et bénéficie du soutien des populations locales. Cette stratégie a de fortes chances de contribuer également à diffuser l'information, à sensibiliser les populations à la prévention des risques de catastrophe et aux réponses d'urgence, notamment dans des quartiers où les services publics fournissent des soins de santé inadéquats.

Pour renforcer les capacités locales en matière de gestion et de préparation aux catastrophes dans les pays qui ont été touchés par l'ouragan Mitch, l'Organisation Pan-Américaine de la santé (PAHO) s'est basée sur les réseaux de centres de santé dont elle dispose au niveau local et sur le soutien des membres de la communauté qui occupent des postes de responsabilité.[47]

On peut déduire de ces différents exemples que le développement, les catastrophes et la situation sanitaire sont étroitement liés. Une population qui jouit d'une bonne santé est plus productive et peu vulnérable aux épidémies provoquées par les catastrophes naturelles. Malgré la grande panoplie de vaccins et de médicaments dont on dispose aujourd'hui, on observe une recrudescence des maladies contagieuses, en particulier dans les pays où le niveau de développement humain est plutôt faible ou moyen. Ces maladies frappent surtout les groupes vulnérables et risquent d'anéantir des communautés entières.

Le pire c'est que dans certaines régions du monde, des maladies mortelles comme la diphtérie, le paludisme, le choléra, la tuberculose ou le VIH/sida sont encore exacerbées par la destruction des systèmes de santé, la recrudescence de la résistance aux antibiotiques, l'éclatement des conflits, les catastrophes, mais d'abord et avant tout par la pauvreté.

En 2001, on a estimé à 36 millions le nombre de personnes séropositives à travers le monde, un chiffre qui devrait sensiblement augmenter. Selon l'ONUSIDA, cette maladie représente de loin la plus grande menace pour le développement dans de nombreux pays de la planète. Le sida affaiblit quasiment chaque action entreprise par le gouvernement, chaque secteur de l'économie et chaque aspect de la vie de l'individu. Dans certaines régions de l'Afrique australe, le nombre de personnes séropositives représente 40% de la population adulte, et ne cesse d'augmenter. Si des stratégies de lutte contre cette maladie ne sont pas mises en œuvre sans délai, les acquis du développement dans certains pays africains risquent d'être annulés.

Et pourtant, il est tout à fait possible d'améliorer la situation en se basant sur les pratiques optimales en matière de prévention et de lutte contre le sida. Les campagnes de prévention qui sont menées en Thaïlande, au Sénégal et au Cambodge sont sur le point d'enrayer cette maladie. Les efforts déployés par l'Ouganda en vue de stopper la propagation du VIH/sida commencent également à être couronnés de succès.

On s'accorde de plus en plus à reconnaître l'importance de la transparence au niveau de la gestion des stratégies de réduction des risques de catastrophe. La réponse de la Chine aux pandémies de grande ampleur comme le sida, montre à quel point le manque de transparence risque d'entraver les efforts déployés en matière de prévention de cette maladie. Il faut dire que le nombre exact de personnes touchées par cette maladie dans ce pays reste inconnu. Selon les estimations officielles de Pékin, la Chine comptait 30 736 personnes séropositives en 2001, alors que l'ONUSIDA estimait à plus d'un million le nombre de personnes contaminées par le virus du sida dans ce pays. Les nouvelles estimations communiquées par les autorités chinoises, en révision des précédentes, se rapprochent des chiffres avancés par l'ONUSIDA.[48]

3.2.3 La gouvernance

Le PNUD définit la gouvernance comme étant l'exercice de l'autorité politique, économique et administrative dans le cadre de la gestion des affaires d'un pays à tous les niveaux. La gouvernance comprend les mécanismes, les processus, les relations et les institutions complexes au moyen desquels les citoyens et les groupes articulent leurs intérêts, exercent leurs droits et assument leurs obligations, et auxquels ils s'adressent pour régler leurs différends. Elle comprend les actions entreprises par l'Etat, les acteurs non-étatiques et le secteur privé.

La gouvernance repose sur trois piliers : économique, politique et administratif.

- La gouvernance économique comprend le processus de prise de décisions qui a des conséquences sur les activités

ENCADRÉ 3.14 LE RÔLE DE L'ETAT DANS LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES : CUBA

Dans le chapitre 2 de ce rapport, Cuba a été présentée comme un pays où le taux de vulnérabilité aux cyclones est très bas, malgré le fait que la population soit exposée à ce type de phénomènes. Vu la faiblesse de l'économie de ce pays, ce niveau de vulnérabilité peut paraître particulièrement surprenant. Cette situation peut s'expliquer en partie par les politiques sociales qui ont été adoptées par le Gouvernement cubain et par les travaux de préparation aux catastrophes qui ont récemment été effectués.

Les rapports nationaux, publiés régulièrement, sur les conséquences des catastrophes font état de pertes économiques élevées et de destructions étendues des infrastructures alors qu'ils signalent peu de pertes en vies humaines. En 2002, la Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge a indiqué que deux ouragans Isidore et Lili se sont abattus sur l'île à deux semaines d'intervalle. Toutefois, grâce à l'efficacité des plans d'évacuation et de mise en place de refuges, ces deux ouragans n'ont fait aucune victime. On ne peut que se féliciter du fait que des vies humaines ont pu être épargnées malgré les difficultés économiques que connaît ce pays. Certes, il n'y a pas eu de mort et 600 000 personnes ont été évacuées, mais les ouragans Isidore et Lili ont tout de même endommagé ou détruit 57 000 maisons, dont la plupart étaient situées dans des zones rurales.

Suite à ces catastrophes, le Gouvernent cubain, soutenu par le PNUD et la communauté internationale, a entrepris un important programme de reconstruction des logements qui comprend un volet consacré à la réduction des risques de catastrophe. Ce programme, qui incorpore des approches de réduction des risques de catastrophe dans les plans d'urbanisation, se compose de cinq projets: La reconstruction des logements endommagés à Santa Clara et Cambaito; la rénovation de la vieille Havane; le relogement de 200 familles qui habitent un bidonville à La Mercedes, la mise en état de La Coloma, Pinar del Rio. Ce programme renforcera également les capacités des institutions nationales chargées des logements, telles que l'Institut national de recherche sur le logement, et les capacités des communautés locales en matière de réduction des risques de catastrophe. En outre, il a contribué pour beaucoup à combiner à la fois les capacités de répondre efficacement aux catastrophes, de disposer d'un système d'évacuation efficient et d'une bonne stratégie de prévention des catastrophes et d'atténuation de leurs effets.

Sources : Reliefweb (2002), Wisner (2001), www.onu.org.cu/vivienda/index.html

économiques du pays et sur les relations économiques de ce dernier avec d'autres pays. Elle a de sérieuses répercussions sur l'équité, la pauvreté et le niveau de vie.

- La gouvernance politique est le processus de prise de décisions visant à élaborer des plans et des politiques, y compris la stratégie nationale de prévention des catastrophes.
- La gouvernance administrative est le système de mise en œuvre des politiques. Elle requiert l'existence de mécanismes qui fonctionnent convenablement aux niveaux national et local. En ce qui concerne la réduction des risques de catastrophe, la gouvernance administrative nécessite des mécanismes veillant au respect des codes réglementant les constructions, des programmes d'aménagement du territoire, de la gestion de l'environnement, de la surveillance de la vulnérabilité de l'Homme et des normes de sécurité.[49]

On reconnaît une bonne gouvernance à travers la participation dans la vie sociale, la primauté de droit, la transparence, la capacité de répondre aux besoins, la recherche du consensus, l'équité, l'efficacité, l'efficience, la responsabilisation et la vision stratégique. Chacune de ces caractéristiques de la bonne gouvernance est un préalable au développement durable et à la réduction des risques de catastrophe.

La bonne gouvernance au service de la réduction des risques de catastrophes

La bonne gouvernance repose essentiellement sur le partage du pouvoir de prise de décision entre les différentes parties engagées dans un processus donné. Il faudrait une forte volonté politique pour consentir à partager le pouvoir et accepter que l'Etat joue un rôle de facilitateur du développement. Cette conception de la bonne gouvernance s'oppose au point de vue répandu qui considère que l'Etat est le premier responsable du processus de développement et de la gestion de la stratégie de réduction de risques de catastrophe. Cela étant dit, l'Etat joue un rôle crucial dans le processus de développement vu son aptitude spéciale à faire office de médiateur entre le secteur public et le secteur privé et à agir à la fois sur les plans local, national et international.

Il est fondamental que toutes les politiques visant à faire en sorte que les programmes de développement contribuent à la réduction des risques de catastrophe soient renforcées par la bonne gouvernance. Les échecs constatés au niveau de l'urbanisation, du respect des codes réglementant les constructions, du contrôle de l'environnement et du développement régional, évoqués dans d'autres sections de ce chapitre, peuvent tous être décrits comme étant des échecs de la gouvernance. Une stratégie de réduction des risques de catastrophe qui réussit à tous les niveaux dépendra avant tout d'une gouvernance novatrice.

La complexité de la gouvernance réside, entre autres, dans le fait qu'elle ne saurait être réduite à l'Etat. Comme il est indiqué dans l'encadré 3.14 – qui évoque l'exemple de Cuba – l'état a joué et continue à jouer un rôle de premier plan dans la prévention des catastrophes. Alors que la gouvernance est devenue un slogan des politiques de développement, il existe un véritable risque si elle est appliquée sans discernement. A l'instar des autres éléments intervenant dans l'élaboration des politiques de développement, la mise en œuvre de la gouvernance devrait prendre en considération l'évolution historique et le contexte culturel de la société.

Tout en portant la première responsabilité pour ce qui est du droit des citoyens à la sûreté et à la sécurité, il est des cas où un gouvernement ne peut pas et ne doit pas porter tout le poids de ce fardeau.

Forte du rôle important qu'elle joue dans le cadre de la gouvernance, la société civile est de plus en plus engagée dans l'élaboration des politiques visant à réduire les risques

de catastrophe aux niveaux national et international. Elle est également prédisposée à promouvoir la participation au niveau local, la responsabilisation et l'appropriation. Car, il est de plus en plus reconnu que la gestion locale des risques de catastrophes est un élément clef de la réussite de toute stratégie nationale qui vise à réduire ces risques en faisant prévaloir l'efficacité des réseaux communautaires, la solidarité sociale, et la bonne gouvernance municipale.

Le secteur privé est capable de jouer à son tour un rôle dans la promotion d'un développement durable qui incorpore la sensibilisation du public aux risques de catastrophe. Il existe malheureusement peu d'exemples d'entreprises, conscientes de leurs responsabilités sociales, qui se sont engagées en faveur des programmes de réduction des risques de catastrophes dans les pays en développement.[50] Il importe au plus haut point d'encourager le secteur privé à prendre en compte cette question dans ses activités.

Les interventions externes, peuvent-elles développer une gouvernance pour la gestion des risques des catastrophes ?

Les nombreux programmes de développement des capacités nationales en matière de gestion des risques de catastrophe qui bénéficient actuellement de l'aide internationale, comprennent invariablement un volet consacré au renforcement des institutions. En général, ces programmes consistent à développer un système national de réponse aux urgences, à mettre en place un plan national de gestion des catastrophes, à adopter des lois réglementant la question et à mettre sur pied des structures de formation.

Le problème qui se pose à travers ces approches, c'est que les pratiques de gouvernance en matière de gestion des risques de catastrophe sont souvent limitée à la mise en place des législations, des dispositions administratives nécessaires à leur application et à l'élaboration des structures institutionnelles.

Ces efforts, aussi efficaces soient-ils, ne garantissent pas le renforcement réel des capacités en matière de gestion des risques de catastrophe. Bien que les organismes nationaux de gestion des risques de catastrophe soient bel et bien mis en place, ils sont souvent trop centralisés et paraissent parfois incapables de coordonner efficacement l'ensemble des activités entreprises par les secteurs public et la société civile. Ces organismes centralisés peuvent avoir tendance à trop axer leurs efforts sur les opérations d'urgence et les mesures de préparation aux catastrophes et à négliger la réduction des risques qui conduisent aux catastrophes.

L'émergence de ces organismes dans des pays où les législations nationales de gestion des catastrophes sont faibles ou inexistants constitue certainement un pas positif. Mais en se basant dans la capitale nationale, ces organismes risquent d'avoir influence limitée sur le processus d'accumulation des risques de catastrophe dans les provinces et les régions éloignées.

ENCADRÉ 3.15 GESTION DÉCENTRALISÉE DES RISQUES DE CATASTROPHE : HAÏTI

Haïti est le seul pays d'Amérique qui fait partie des Pays les moins avancé (PMA). A la suite de l'ouragan Georges qui a frappé le pays en 1998, faisant 200 morts, le PNUD a aidé le Gouvernement haïtien à élaborer un Plan national de gestion des risques de catastrophe.

Ce Plan national, qui a été publié en 2001, a mis en place un système institutionnel de gestion des risques de catastrophe très décentralisé, qui tient compte de l'importance accordée par la Constitution haïtienne de 1987 à la participation du peuple. Il reconnaît qu'en cas de catastrophe majeure, le gouvernement central n'a pas les capacités de gérer la situation au niveau de l'ensemble du territoire national. En outre, le manque de planification pour une gestion efficace des catastrophes au niveau régional a mis en évidence le besoin de décentraliser le système.

L'élaboration du Plan national fut un processus de concertation qui, en incluant plus de 30 institutions, a facilité le resserrement des liens entre les différents partenaires. Le troisième programme du Plan a été consacré à la gestion des risques de catastrophe au niveau local. Ainsi, un nombre de projets pilotes qui ont renforcé les capacités locales et nationales ont été lancés, notamment à travers la création de la Direction de la Protection Civile (DPC) qui était chargée d'améliorer la formation et les aptitudes de contrôle dans le cadre de la gestion des catastrophes. De nombreuses organisations internationales, telles que le PNUD, USAID/OFDA, l'Office humanitaire de la communauté européenne (The European Community Humanitarian Office, ECHO), la Fondation Pan-Américaine pour le développement (Pan American Development Foundation, PADF), OXFAM et la société de la Croix-Rouge, ont appuyé la création de comités pour la gestion locale des catastrophes.

Au cours des quatre dernières années, de nombreux progrès ont été accomplis tant au niveau national que local. Ainsi, le Plan national a été approuvé et le processus de réformes législatives a été lancé, y compris la consolidation de la DPC et du partenariat entre le gouvernement et la communauté des donateurs. Au niveau local, on note que depuis 1999 plus de 90 comités locaux ont été créés. Ces comités ont suivi une formation spéciale pour intervenir dans des zones à risque et dans des localités pauvres à l'extérieur de Port-au-Prince. Le rôle dynamique du gouvernement central, qui intervient directement et indirectement dans ces actions, a doté les activités communautaires de plus de crédibilité et leur a assuré une durabilité. Le nombre recrudescent des comités, qui comprennent des représentants des autorités locales, de la société civile et du secteur privé, reflète le grand intérêt que le peuple haïtien attache à la gestion des risques de catastrophe. On a pu observer au cours de ce processus la chose suivante : Là où il y avait des mécanismes au niveau des communautés locales permettant des actions à plus grande échelle, il était possible d'incorporer les questions ayant trait à la gestion des risques de catastrophe dans les processus de développement en cours.

Source : gouvernement Haïtien (2003), http://www.ht.undp.org/pnud-hai/projets/Bestpract.htm

Intégrer la réduction des risques de catastrophe dans la planification du développement

Un des principal défi à relever actuellement consiste à définir la manière d'intégrer la réduction des risques de catastrophe dans les politiques de développement. L'Indice de Risque de Catastrophe facilite la réalisation de cet objectif en fournissant les données de base qui peuvent être utilisées pour évaluer l'influence des politiques de développement.

ENCADRÉ 3.16 L'IMPORTANCE DE LA GOUVERNANCE : LE CAS DU ZIMBABWE

En général, l'Afrique australe connaît des sécheresses de grande ampleur une fois tous les dix ans. En 1992, une sécheresse jamais vue de mémoire d'homme, a sévi de l'Atlantique à l'Océan indien. Malgré la perte de 75% de sa production agricole, le Zimbabwe, un pays exportateur de céréales, a réussi à réagir rapidement et faire face à la situation. Le pays a réussi à éviter une famine en utilisant les stocks nationaux de maïs, en puisant dans les réserves des devises étrangères pour importer des denrées alimentaires, en assurant une bonne distribution de l'aide alimentaire internationale dont le pays a bénéficié grâce à la générosité des donateurs.

En, 2002, des pluies diluviennes hors saison se sont abattues sur le pays après une longue période de sécheresse. La moitié des Zimbabwéens, dont le nombre est estimé à 7 millions, avaient besoin d'une aide alimentaire. Contrairement à 1992, les réservoirs étaient remplis d'eau et les agriculteurs pouvaient faire paître leurs bétails. Pourquoi alors la situation en 2002 était elle pire qu'en 1992 ? Il faut dire que les pénuries alimentaires qu'a connue le pays en 1992 étaient le résultat d'une sécheresse due au phénomène El Nino. En revanche, la profonde crise de 2002 est le résultat de la combinaison de problèmes politiques, d'une crise économique, de la pauvreté rampante et de la propagation du VIH/sida, qui ont été exacerbés par la catastrophe naturelle.

La rapidité avec laquelle l'économie du Zimbabwe s'effondre est unique dans le monde. Le nombre de pauvres a doublé depuis 1992 et les capacités de résistance de la population à la situation sont épuisées. Au cours des dix dernières années, le nombre de Zimbabwéens contaminés par le sida a atteint 34% de la population. Suite à l'affaiblissement et aux décès des adultes productifs, se sont les orphelins et les personnes âgées qui prennent en charge les ménages.

La baisse des activités agricoles commerciales est un autre facteur de la crise. A cours des dernières années, le pourcentage des terres cultivées et les taux de production agricole commerciale ont enregistré une baisse spectaculaire. La production des céréales a chuté des deux tiers depuis 1999. Par conséquent, 1 million d'agriculteurs et leurs familles ont perdu leur emplois et leur foyers, ce qui ne fait qu'augmenter la pression dans un climat social déjà tendu.

Contrairement à la situation qui a prévalu il y a dix ans, l'effondrement actuel de la production agricole commerciale est fatal pour le peuple puisque le pays ne dispose plus de stocks de maïs dans lesquels il peut puiser pour faire face aux effets de la sécheresse. De même que la capacité du pays à importer des produits alimentaires est très limitée. Les réserves de devises étrangères du Zimbabwe qui ne dépassent pas 65 millions de dollars, suffiraient à peine à couvrir les frais d'importation pour deux semaines. Cette situation économique a été aggravée par le coût financier de l'intervention militaire du Zimbabwe dans la République démocratique du Congo.

Source : Reliefweb C:\Documents and Settings\karl\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\W9YB0PQR\1_ReliefWeb Zimbabwe's food crisis what went wrong[1].htm

Les Îles Vierges britanniques peuvent êtres citées comme un exemple en matière de pratiques optimales de gestion des catastrophes. Elles font partie des sept pays des Caraïbes qui mettent en œuvre une Stratégie globale de gestion des catastrophes (Comprehensive Disaster Management Strategy, CDMS), avec le soutien du PNUD, de l'Agence des États-Unis pour le développement international (United States Agency for International Development, USAID), du Bureau des Etats-Unis de l'aide étrangère en cas de catastrophe (Office of U.S. Foreign Disaster Assistance, OFDA), et de l'Agence de Réponse aux Catastrophes dans les Caraïbes (Caribbean Disaster Emergency Response Agency, CDERA). L'objectif principal de la CDMS consiste à renforcer le développement durable dans les Caraïbes en intégrant la prise en compte de la réduction des risques de catastrophe dans les processus de planification du développement des Etats membres de la CDERA.

Pour sa part, la Banque de développement des Caraïbes (CDB) s'emploie actuellement à mettre en place le Mécanisme d'atténuation des effets des catastrophes dans les Caraïbes (Disaster Mitigation Facility for the Caribbean, DMFC) qui concernera 17 pays pendant la période allant de 2001 à 2006. Le DMFC a deux objectifs stratégiques : Renforcer les capacités institutionnelles de la Banque en matière de gestion des catastrophes naturelles et aider les pays à élaborer et mettre en œuvre des politiques efficaces en matière d'atténuation des effets des catastrophes. L'objectif principal est de créer un cadre institutionnel pour la planification du développement et pour la mise en place d'une gestion efficace des catastrophes naturelles en incorporant l'atténuation des effets ces dernières dans le cycle du projet.

Il est habituel de louer vivement les efforts déployés par les gouvernements et des ONG, et autres partenaires de la société civile, en réponse à une catastrophe d'une grande ampleur. En revanche, l'aide fournie par le secteur privé au cours des interventions d'urgence, en réponse aux catastrophes et durant la période de relèvement, est rarement estimée à sa juste valeur.

La gestion d'une catastrophe a toujours représenté un défi pour les dirigeants du pays sinistré. Leur autorité est renforcée s'ils réagissent immédiatement et répondent efficacement aux catastrophes. En revanche, il est arrivé, dans des cas extrêmes, qu'une mauvaise gestion d'une catastrophe et des risques qui la sous-tendent ait provoqué le changement du gouvernement.

Le mécontentement populaire qui a provoqué la chute de la dictature de Somoza au Nicaragua, a été nourri par la colère contre le détournement par le pouvoir des fonds de soutien international collectés à la suite du tremblement de terre qui a frappé le pays en 1972, détruisant 80% des logements.

Il ne fait aucun doute que les pouvoirs publics sont conscients de l'importance cruciale d'une intervention efficace en cas de catastrophe. Il importe à présent de faire en sorte que la réduction des risques de catastrophe soit de plus en plus placées au centre des politiques de développement. Il faudrait donc assurer une transition vers les modes de développement qui seraient capables de créer des richesses sans conduire à des niveaux de risques de catastrophe inacceptables. Il appartiendra aux responsables politiques de définir le niveau d'acceptabilité des risques de catastrophes,

en étudiant le rapport développement-catastrophe et les instruments pertinents de promotion de la transparence au niveau du processus de prise de décisions.

Il arrive parfois que les politiques de gestion des risques de catastrophe se heurtent au manque de coordination entre les décisions prises à cet effet. Cette situation est due à la fragmentation de la structure de gouvernance.

La concurrence entre les organismes intergouvernementaux et l'Etat ou le manque de communication entres eux font partie des problèmes liés à la gouvernance. Dans les grands pays comme la Chine ou le Brésil, ce rapport concurrentiel et le manque de communication se posent entre les structures locales, régionales et au niveau des différents échelons du gouvernement. Les organismes opérant à l'échelon local et national portent une part de responsabilité lorsque la gestion des catastrophes et la planification du développement sont dissociées lors de l'élaboration des politiques nationales.

Par ailleurs, le manque de transparence dû à une mauvaise gouvernance contribue à encourager la corruption dans les secteurs gouvernementaux et non gouvernementaux. Il est arrivé que des responsables politiques appliquent des pratiques discriminatoires lors de la distribution de l'aide d'urgence en cas de catastrophe et pendant la période de relèvement, en favorisant une partie de la société et en négligeant les autres. Ces pratiques aboutissent à la marginalisation des groupes vulnérables qui n'ont pas bénéficié de l'aide qui leur est destinée, et font que des organisations respectées perdent leur crédibilité et, partant, leur légitimité.

L'exemple du Zimbabwe, évoqué dans l'encadré 3.16, rappelle l'argument du lauréat du prix Nobel 1998, Amartya Sen, qui soutient qu'à bien regarder l'histoire aucun cas de famine grave ne s'est manifesté dans un pays où la presse est relativement libre. L'analyse de la sécheresse menée dans le cadre de l'établissement de l'Indice de Risque de Catastrophe indique que la République populaire démocratique de Corée fait partie des pays hautement vulnérables à la sécheresse et aux pertes humaines qu'elle peut causer. Et pourtant ce pays ne figure pas parmi ceux où une large partie de la population est traditionnellement exposée aux conditions de sécheresse.

La volonté politique des pouvoirs publics est cruciale pour la création d'un environnement favorable à la bonne gouvernance et à la gestion des risques de catastrophe. La volonté d'entreprendre des réformes se manifeste clairement à travers l'élaboration de nouvelles législations.

Au cours des deux dernières décennies, des pays comme l'Algérie, El Salvador, Nicaragua, Haïti, Madagascar, la Turquie, l'Inde et la Chine ont renouvelé leur engagement en faveur la réduction des risques de catastrophe. La réforme des législations dans ce domaines demeure un élément décisif qui permet, entre autres, de renforcer les systèmes institutionnels, de garantir un bon niveau de planification et de coordination, d'encourager la participation à l'échelon local et de garantir une mise en œuvre efficace des politiques adoptées.

Au milieu des années quatre-vingt-dix, suite à des inondations qui ont causé beaucoup de destructions et affecté des milliers de ménages dans le quartier de Cape Flats, l'Afrique du Sud a lancé un long processus de réforme des législations sur les catastrophes (Voir Encadré 3.17)

Contrairement à d'autres pays de l'Afrique australe, les réformes des législations sur les catastrophes ont complètement été initiées et menées par des partenaires étrangers basés dans ce pays. La pression que ces partenaires ont exercé pour que l'amendement des législations se fasse en moins de 2 ans n'a pas été concluante.

ENCADRÉ 3.17 LA LEGISLACIÓN PUEDEPROMOVER UN DESARROLLO SENSIBLE A LOS CASOS DE DESASTRE: EL CASO DE SUDÁFRICA

Dans les années quatre-vingt-dix, l'Afrique du Sud a lancé un long processus de réforme des législations sur les catastrophes. De nombreux facteurs sont intervenus dans ce processus : la maîtrise locale des législations ; les pressions professionnelles pour le changement ; le temps réservé à ce processus en plusieurs étapes ; une large diffusion des débats préparatoires et des documentations sur les enjeux des politiques dans ce domaine; un engagement en faveur d'un débat transparent et de consultations à travers le processus parlementaire ; un appui continu au processus de la part du peuple; un engagement en faveur de l'intégration des pratiques optimales internationales dans les futures législations.

Le long processus de réforme des législations sur les catastrophes a progressivement mis en place une dynamique pour faire accepter les changements aux niveaux politiques et administratifs dans un certain nombre de Ministères. De plus, le nouveau projet de Loi sur la gestion des catastrophes sera soumis au vote en même temps que d'autres projets de loi portant sur les municipalités, la gestion nationale de l'environnement, et la gestion du veld et des feux de forêts.

L'ouverture caractérisant les débats portant sur ce projet de Loi a marqué le profil du texte définitif adopté. En effet, le projet de Loi comprend de nombreuses clauses sur la réduction de la vulnérabilité aux catastrophes et sur la nécessité de tenir de plus larges consultations aux niveaux provincial et municipal sur la gestion des catastrophes. Il permet d'étendre le champ d'intervention aux zones à risque, aux communautés et aux ménages concernés. Il offre l'occasion de diversifier les activités et souligne l'importance de la recherche, de l'éducation et de la connaissance de la culture autochtone.

La réussite de ce processus a été en grande partie assurée par la stabilité du gouvernement dont certains de ses principaux membres se sont chargés de mener à bien cette tâche qui s'inscrit dans la durée. La participation d'un nombre important d'experts en gestion des catastrophes, de renommée internationale, a également favorisé la réussite de ce processus. Il faut préciser que le projet de Loi est le fruit d'environ dix années d'efforts continus.

Source : Holloway (2003)

ENCADRÉ 3.18 LE RÔLE DES ORGANISATIONS ET DES RÉSEAUX RÉGIONAUX DANS LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS EN MATIERE DE PRÉVENTION DES CATASTROPHES

Dans différentes régions du monde, les organisations et les réseaux régionaux jouent actuellement rôle de premier plan dans le renforcement des capacités en matière de prévention des catastrophes. Il importe de préciser d'emblée qu'il existe différentes sortes d'organisations régionales :

- Les organisation intergouvernementales dotées d'un mandat spécifique favorisant la réduction des risques de catastrophe telles que l'Agence de Réponse aux Catastrophes dans les Caraïbes (CDERA) et le Centre de coordination pour la prévention des catastrophes naturelles en Amérique centrale (Coordination Center for the Prevention of Natural Disasters in Central America, CEPREDENAC).
- Les organisations intergouvernementales qui ont inclus dans leurs vastes mandats des activités relatives à la réduction des catastrophes. C'est le cas de l'Organisation des Etats américains (OAS), de la Communauté pour le développement de l'Afrique australe (SADC), de la Commission océanienne de recherches géoscientifiques appliquées (SOPAC) et du Pacte de stabilité pour l'Europe du Sud-Et.
- Les unités académiques ou les organisations gouvernementales qui sont axées sur la réduction des risques de catastrophe au niveau régional telles que le Centre asiatique de la préparation aux catastrophes (Asian Disaster Preparedness Center, ADPC), et le Centre Asiatique de Prévention des catastrophes (Asia Disaster Reduction Center, ADRC)
- Les réseaux régionaux de prévention des catastrophes, les unités académiques et les organisations non gouvernementales telles que le Centre d'études sociales pour la prévention des catastrophes en Amérique latine (LA RED), le Partenariat pour le renforcement de la résistance des populations exposées aux risques de catastrophe (Periperi) en Afrique australe, et Duryog Nivaran (DN) en Asie du Sud.

Parmi les différentes tâches accomplies par ces organisations et ces réseaux régionaux, on peut citer les suivantes :

- Le renforcement des capacités nationales à travers les programmes de formation et de soutien, l'assistance technique et la mobilisation des ressources financières.
- Le partage de l'information, la documentation et l'analyse comparée des questions qui se posent aux niveaux régional et sous-régional.
- La coordination des projets régionaux et sous-régionaux portant sur la prévention des catastrophes.
- L'élaboration de plateformes politiques communes aux niveaux régional et sous-régional et la promotion de l'élaboration de politiques régionales lors des rencontres mondiales.

Source : Réunion des groupes d'experts du PNUE sur le rôle des organisations et des réseaux régionaux dans le renforcement des capacités en matière de prévention des catastrophes, 2002.

Vers la fin des années quatre-vingt-dix, des pays comme le Nicaragua, El Salvador, Costa Rica et la République dominicaine ont amendé leurs législations nationales respectives en matière de gestion des risques de catastrophe. Cette vague de réformes est le fruit d'une coopération Sud-Sud qui après avoir été amorcée par la Colombie s'est développée dans les pays d'Amérique latine après le passage de l'ouragan Mitch. Ces réformes ont généralement réussi à renforcer la coordination interinstitutions, à améliorer les capacités institutionnelles relatives à la réduction des risques de catastrophes et à permettre à la société civile de contribuer aux efforts déployés dans ce domaine.

Mais le chemin des réformes législatives n'a pas été aussi simple pour d'autres pays. Haïti et Madagascar – qui font partie des pays les moins avancés et hautement vulnérables aux catastrophes climatiques – entreprennent actuellement un amendement de leurs législations nationales respectives afin de réduire les risques de catastrophe et d'encourager une large participation de la société civile aux efforts déployés dans ce domaine. Suite aux récents tremblements de terre qui ont secoué leur pays, la Turquie et l'Algérie se sont pour leur part engagés dans un important processus national de réformes législatives en insistant sur le côté technique.

Il convient par ailleurs de s'interroger sur l'objectif à atteindre à travers l'amélioration de la gouvernance. Il faut dire que la mise en place du cadre institutionnel, l'adoption de législations, de codes de construction et de plans appropriés sont autant de solutions provisoires. Le développement institutionnel en vue d'une gestion durable des risques de catastrophe passe par le règlement des questions ayant trait à la gouvernance, telles que la répartition du pouvoir, la décentralisation, les structures de prise de décision, la responsabilisation, et la participation active du peuple à la gestion des affaires de son pays.

ENCADRÉ 3.19 LE CAPITAL SOCIAL INTERNATIONAL

Si Gujarat a bénéficié d'une importante aide internationale à la suite du tremblement de terre qui l'a secoué en 2001, c'est aussi et surtout grâce à la mobilisation, ainsi qu'aux poids politique et économique des communautés issues de cet Etat indien qui vivent à l'étranger, dans des pays développés. Peu après le tremblement de terre, la communauté originaire de Gujarat installée au Royaume-Uni a réussi à mobiliser 2 millions de livres sterling pour contribuer aux efforts de relèvement et de reconstruction. En Avril 2001, une organisation d'Indiens vivant aux Etats-Unis, the American India Foundation, a effectué une visite de cinq jours à Gujarat et annoncé son intention de mobiliser 50 millions de dollars pour financer les opérations de secours et les travaux de reconstruction. Les élus et les gouvernements des nombreux pays où les communautés issues de Gujarat ont fait preuve d'une solidarité exemplaire se sont mobilisés à leur tour pour venir en aide aux sinistrés. Si la mobilisation de la communauté internationale a été plus forte suite au tremblement de terre de Gujarat qu'elle ne l'a été après le passage du cyclone qui a dévasté un autre Etat indien, Orissa, en 1999, et tué plus 10 000 personnes, c'est essentiellement grâce à la solidarité des communauté originaires de Gujarat qui sont installées à l'étranger.

L'envoie de fonds des communautés à leur pays d'origine permet de plus en plus à de nombreux ménages de faire face à la pauvreté. Les flux financiers générés par l'envoie de fonds des communautés à leur pays d'origine victimes de catastrophes, a sensiblement contribué au financement de la reconstruction. Selon la Banque centrale de réserve d'El Salvador, le montant des fonds envoyés par les Salvadoriens vivant à l'étranger à leur pays d'origine, à la suite du tremblement de terre qui l'a frappé en 2001, s'élève à 1,9 milliard de dollars.

Il est clairement établi que l'aide financière fournie par les communautés migrantes en direction de leur pays d'origine contribue à la survie de nombreuses populations dans des régions sous-développées et dans des pays en Afrique, en Asie, en Amérique latine et dans les Caraïbes. Les études consacrées à l'Afrique montrent que dans les secteurs non-agricoles ruraux éloignés des grands centres urbains, les revenus provenant de la migration représentent 20% de l'ensemble des gains non agricoles. L'apport financier de la migration s'élève à 75% dans des régions proches des centres urbains. Dans les années quatre-vingt, les transferts de fonds en direction des pays d'origine ont été estimés à 71 milliards de dollars, dépassant ainsi l'aide publique au développement.[55]

Source : Vatsa (2002)

La gouvernance au service de la réduction des risques de catastrophes au niveau régional

Les quinze dernières années ont été particulièrement marquées par l'émergence d'organisations régionales ayant pour objectif de gérer les risques de catastrophe. En plus de leurs aptitudes à établir leurs propres domaines d'expertise et à élaborer leurs propres politiques, ces organisations sont à même de poursuivre au niveau local les activités accomplies à l'échelle nationale en matière de développement et de gestion des risques de catastrophe.

Les organisations régionales sont particulièrement efficaces dans leur approche des questions relatives aux risques transfrontaliers, comme le prouvent les accomplissements de la Commission du bassin du Mékong (MRC) qui est chargée de gérer les risques d'inondation du bassin du fleuve du Mékong. Elles interviennent et coordonnent efficacement les efforts déployés par les nombreux pays qui sont régulièrement touchés par les mêmes types de catastrophes naturelles : les ouragans et les cyclones dans les Petits Etats insulaires du Pacifique et les Caraïbes ou la sécheresse en Afrique australe et dans la Corne de l'Afrique.

L'émergence de nouvelles organisations régionales et le renforcement des anciennes témoignent du fait que la gestion des risques de catastrophe est sérieusement prise en compte par la gouvernance nationale. Ainsi, en partie grâce à l'engagement de ces organisations, le niveau du développement des pays d'Amérique latine et des Caraïbes tend à dépasser légèrement celui des pays asiatiques, alors qu'il est nettement supérieur aux pays africains.

Les organisations régionales jouent un rôle crucial dans l'élaboration des politiques de gestion des risques de catastrophe au niveau régional, dans le partage des connaissances entre les pays, les principaux organismes et les individus, et dans le développement des capacités nationales dans ce domaine.[53]

3.2.4 Le capital social et la société civile

Le développement du concept de capital social au cours des dernières années a permis de mieux comprendre la manière dont les individus et les communautés se mobilisent pour faire face aux catastrophes.

Le concept de capital social s'articule autour de la confiance sociale et des réseaux et des normes qui régissent les relations entre les individus dans n'importe quelle société. Le capital social, qui peut être évalué à travers les niveaux de confiance, de coopération et de réciprocités dans un groupe social, contribue grandement à déterminer le degré de résistance des individus ou de la société à la détresse et au choc liés aux catastrophes.

ENCADRÉ 3.20 L'AFFAIBLISSEMENT DU CAPITAL SOCIAL ET DE LA GESTION DES RISQUES DE CATASTROPHES EN MONGOLIE

Les tempêtes de neiges, dites Zud, qui se sont abattues sur la Mongolie entre 1999 et 2001 ont causé la mort de millions d'animaux et mis gravement en danger les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire d'un pays qui dépend de l'élevage. L'exemple de la Mongolie est intéressant dans la mesure où il montre que la situation n'aurait pas été catastrophique si le capital social ne s'était pas affaibli. La privatisation du cheptel en Mongolie a été accompagnée par la suppression des mécanismes de soutien dont bénéficiaient les populations. Au cours de la période socialiste, d'importants services sociaux étaient fournis par la communauté des éleveurs. Il faut dire que même lorsque le système de sécurité sociale était encore géré par l'Etat, tous les autres mécanismes de gestion des risques de catastrophe traditionnellement pris en charge par les communautés locales étaient déjà affaiblis. Au début des années quatre-vingt-dix, lorsqu'un processus de privatisation a été lancé en Mongolie, la plupart des aides sociales ont été supprimées. Ayant perdu les mécanismes traditionnels de protection, les Mongols étaient fragilisés et peu préparés, tant aux niveau individuel que collectif, à faire face à cette catastrophes. C'est ce qui a provoqué la pire des catastrophes de l'histoire de ce pays.

Source : Bass, Batjargal et Swift, 2001

Lorsque l'ouragan Mitch a frappé le Honduras en 1998, la région de la Masica située au bord la Mer des Caraïbes, a réussi à limiter les dégâts grâce à un processus de gestion des risques de catastrophe au niveau local, et à un système d'alerte rapide qu'elles avaient développés auparavant. Cet ouragan n'a fait aucune victime à La Masica, alors qu'il a causés une centaine de décès dans ses environs pourtant frappés par la même ampleur.[54]

L'action de la société civile et le potentiel du capital social ne se limitent plus à l'échelon local. Des organisations non gouvernementales internationales ont créé des liens entres les réseaux d'individus qui à travers le monde partagent les mêmes préoccupations sur la gestion des risques de catastrophe. Mêmes les activités des réseaux basés sur les liens de parenté entre les individus ont de plus en plus une portée internationale. Comme le montre l'encadré 3.19, l'aide financière fournie par des proches vivant à l'étranger tend à devenir la plus importante source de survie matérielle pour les populations sinistrées.

Les réponses apportées par les communautés locales demeurent essentielles pour la réduction des risques de catastrophe et pour faire face à ces phénomène extrêmes. Malheureusement, les liens communautaires risquent d'être détruits par une longue période de détresse provoquée par une catastrophe. La lutte pour la survie dans un contexte de pauvreté extrême est susceptible de détruire les liens entre les individus appartenant à la même communauté. Aussi puissants que puissent être les réseaux sociaux, leurs pouvoirs sont limités lorsqu'il s'agit de lutter contre les guerres des bandes impliquées dans le trafic de drogues ou les divisions entre les communautés ethniques.[56]

L'affaiblissement du capital social est un facteur qui contribue également à la création des situations d'urgence complexes. Les troubles sociaux et les déplacements des populations fragilisent les réseaux sociaux et les formes traditionnelles de protection sociale qui existent au niveau des communautés locales. En outre, ils risquent de transformer les problèmes provoqués par les catastrophes en situations d'urgence complexes sur fond de crise politique.

Le capital social risque d'être affaibli par les politiques qui intentionnellement ou accidentellement finissent par détruire les rapports de confiance ou d'amitié au sein des collectivités locales. Ainsi, a-t-on observé que le capital social est fragilisé dans les pays qui ont souffert de la centralisation et dans les sociétés régies par des politiques économiques libérales (voir encadré 3.20)

Malgré une bonne situation économique et une stabilité politique, à la Barbade, la participation de la société civile aux activités relatives à la prévention des catastrophes est restée plutôt faible au cours des dernières années. Bien que le système national de prévention des catastrophes soit axé sur l'action communautaire, seules 6 des 28 circonscriptions électorales du pays disposaient d'un groupe local actif dans ce domaine.[57]

La Barbade est loin d'être le seul pays qui éprouve des difficultés à mobiliser des organisations sociales opérant au niveau local pour s'engager en faveur du développement et de la gestion des risques de catastrophe. D'où le besoin de redoubler d'efforts à l'avenir pour appuyer les organisations sociales locales.

Le développement du capital social et la mobilisation de la participation des groupes et des individus les plus vulnérables au processus de développement s'avèrent souvent difficiles. La marginalisation politique et l'exclusion sociale sont en effet deux principales caractéristiques de la vulnérabilité sociale. Encourager l'intégration sociale et la participation politiques en vue de renforcer la résistance des communautés et d'améliorer la qualité de leur vies constituent un grand défi pour les politiques de gestion des catastrophe et pour les programmes de développement.

De nombreuses organisations, qui ont été financées dans le passé par des organismes internationaux et des ONG oeuvrant pour le développement, ont affirmé que leurs projets avaient réussi à développer le capital social à travers la participation des communautés locales. Toutefois, cette participation se limitait le plus souvent aux élites locales, alors que les groupes vulnérables restaient en marge.

Cela étant dit, les projets qui ont réussi à renforcer durablement les capacités des communautés locales existent bel et bien, malgré leur rareté. Il faut dire que le manque de fonds et de personnel empêchent un engagement à long terme de la part de nombreuses organisations. Et pourtant cet engagement à long terme est indispensable pour la réussite de tout projet de gestion des risques de catastrophe. La plus grande difficulté consiste probablement à éviter que les communautés ne finissent par dépendre de l'aide des organismes étrangers, quelle que soit les bonnes intentions de ces derniers.

En 2001, à la suite de l'ouragan Mitch, le PNUD a lancé au Nicaragua un projet pilote visant à intégrer la prévention des catastrophes dans le programme de développement local. Ce projet appuyait le travail effectué par le Mécanisme national pour la prévention des catastrophes et l'atténuation de leurs effets (Sistema Nacional para la Prevencion, Mitigacion y Atencion de Desastres, SNPMAD) dans six municipalités : trois dans la région de Nueva Segovia et trois dans Matagalpa.

Dans le cadre de ce projet, le Gouvernement du Nicaragua a lancé un processus participatif de planification du développement local incorporant une approche de réduction des risques de catastrophe. Des mesures de réduction des risques de catastrophes ont ainsi été prises dans un ensemble de secteurs de développement, y compris le développement des l'infrastructures, les secteurs de la production, les domaines sociaux, et la gestion de l'environnement. La réduction des risques de catastrophe a également été officiellement prise en compte dans les décisions ayant trait à l'investissement dans des zones ayant déjà subi des catastrophes naturelles telles que les inondations et le glissement de terrain. Après l'établissement d'une cartographie des zones à risque, les zones hautement exposées ont bénéficié d'un soutien supplémentaire à travers les aides à la réhabilitation écologiques, la délimitation des zones sûres pour l'essor urbain, la délimitation des zones à protéger contre les effets préjudiciables des activités humaines.

Le programme était en soi un processus d'apprentissage. Ainsi, après avoir pris conscience du fait que la nature des risques de catastrophe et le processus participatif variaient d'une région à l'autre, il a fallu s'assurer que les stratégies dépendent des décisions prises au niveau local et soient appliquées de manière flexible. Cette approche a grandement contribué à assurer la réussite du projet. Il a fallu également relier les plans locaux aux institutions centrales pour les incorporer dans les politiques nationales de développement et afin qu'ils bénéficient du soutien nécessaire à leur mise en œuvre. L'engagement des parties prenantes locales, l'adoption d'une approche prenant en compte les questions de des genre dans le processus de développement, la gestion des risques de catastrophes, sont autant d'éléments qui ont réussi à maintenir le soutien des communautés et obtenu d'importants résultats au niveau local en matière de réduction des risques de catastrophe.

L'élaboration de politiques appropriées pour mobiliser la participation de la société civile dépendra du contexte

du développement dans lequel elles s'inscrivent. Pour de nombreux pays en Afrique, en Amérique latine et en Asie qui ont mis en oeuvre les programmes d'ajustement structurel et engagé des processus participatifs, le défi ne consiste probablement pas dans la création de structures non gouvernementales, mais plutôt dans la coordination de leurs différentes activités.

Par ailleurs, une société civile trop forte est susceptible d'affaiblir l'autorité des pouvoirs municipaux et du gouvernement national et de compromettre les acquis démocratiques. C'est ce qui se produit lorsque les activités des organismes privés de développement, qui sont financés par la communauté internationale, sont percues comme une eclipse aux les efforts déployés par l'Etat en matière de développement local.

Dans d'autres cas, il est fort possible que ce soit l'Etat qui maintienne le contrôle total des organisations de la société civile et réduise l'efficacité et la portée de leurs activités. Il faut donc se livrer à un exercice d'équilibre pour pouvoir atteindre l'objectif qui consiste en un partenariat entre une société civile forte, des pouvoirs publics forts et un secteur privé engagé en faveur du capital social.[58]

Les politiques visant à développer le capital social risquent également d'affaiblir les institutions démocratiques. Il est un peu trop facile de créer l'impression que les fonds provenant de sources non gouvernementales sont plus accessibles, plus disponibles et plus conséquents au niveau local qu'ils ne le sont pour les organismes gouvernementaux locaux et nationaux. Il faut rappeler à cet égard que l'un des principaux arguments invoqués par la société civile en vue d'obtenir des fonds, est la faiblesse du secteur public. Le financement des seules activités de la société civile et la négligence des organisations gouvernementales, risque de reproduire la même gouvernance partiale à laquelle ces interventions veulent remédier. L'établissement de partenariats entre la société civile, les pouvoirs publics et le secteur privé et le renforcement de la transparence des financements restent un travail de longue haleine qui promet d'être plus fructueux puisqu'il peut développer un capital social doté d'une grande capacité de résistance aux catastrophes.

Les stratégies de réduction des risque de catastrophe peuvent offrir également l'occasion de tenir compte des spécificités des genres tant dans l'élaboration des politiques que dans leur mise en oeuvre. Les aptitudes et l'expérience des femmes en matière de développement et de maintien des réseaux sociaux locaux peuvent jouer un rôle de premier plan dans la réduction des risques de catastrophe.

Cela étant dit, la participation des femmes dans les structures de prise de décisions au niveau local continue d'être fortement entravée par leur statut économique et politique. Il arrive souvent que les femmes constituent la majorité des membres d'une organisation alors que les hommes dominent au niveau de la direction.

L'engagement d'un dialogue avec les différentes composantes de la société pour définir la nature des relations sociales qui régissent une communauté est essentiel si l'on souhaite aider les groupes vulnérables, qui sont aussi exclus socialement, à développer leur propre résistance à travers la participation aux activités de la société civile.

Dans la ville de Cox's Bazar, au Bangladesh, l'intégration des femmes dans les activités de préparation aux catastrophes et de développement (y compris l'éducation, la santé reproductive, et la création de petites entreprises) a abouti à une réduction spectaculaire du nombre de femmes tuées ou affectées par les cyclones tropicaux.[59]

Les efforts d'émancipation des femmes qui sont déployés par Janpath, une organisation de la société civile, depuis le tremblement de terre de Gujarat montrent l'importance de la prise en compte d'une approche sexospécifique au cours de la période de reconstruction après les catastrophes. Janpath est un réseau d'organisations non gouvernementales qui visent à améliorer le statut des femmes dans la société du Gujarat pour jeter les bases d'une gouvernance plus ouverte.[60]

3.3 Comment l'intégration de la réduction des risques de catastrophe dans la planification du développement peut-elle contribuer à atteindre les Objectifs du Millénaire?

Les relations entre chacun des huit objectifs du développement pour le Millénaire et la gestion des risques de catastrophe ont été abordées dans le chapitre 1. L'objectif de cette section est d'attirer l'attention sur les politiques efficaces qui sont susceptibles de contribuer à réduire davantage les pertes dues aux catastrophes tout en faisant partie d'un programme plus vaste de développement humain. La réduction des risques de catastrophe s'attachera avant tout à la réalisation des Objectifs 1, 3, 6, 7 et 8 qui sont abordés ici :

ODM 1 : Réduire l'extrême pauvreté et la faim

Voici quelques unes des nombreuses actions qui peuvent être entreprises pour réduire à la fois les risques de catastrophe, la pauvreté et la faim :

- Le renforcement des sources de revenus et leur diversification.
- L'encouragement des investissements étrangers et de la création d'emplois.

- L'adoption d'une approche de la planification urbaine appropriée et participative.
- La mise en place d'un système de sécurité sociale, la fourniture de l'accès aux soins de santé et à l'éducation
- La mise en place de vastes mécanismes d'évaluation des risques/pertes pour les personnes dont les biens sont exclus des contrats d'assurance dommage.

Lorsqu'une catastrophe survient, elle risque de supprimer les sources de revenu, les économies et les biens personnels et nationaux. C'est cet aspect dévastateur des catastrophes qui fait qu'un programme de développement protégeant les populations pauvres est également un atout pour les stratégies de réduction des risques de catastrophe.

Dans plusieurs cas, il suffit de modifier la manière dont de nombreux projets et programmes de réduction de la pauvreté sont mis en œuvre pour qu'ils puissent prendre en compte la réduction des risques de catastrophe. C'est le meilleur gage de durabilité des efforts visant à réduire la pauvreté et la faim.

De nombreux pays et organismes internationaux de financement prennent en considération l'impact des grands projets sur l'environnement social et naturel dans la planification du développement. Ces évaluations pourraient prendre également en compte l'impact éventuel des projets de développement sur les risques de catastrophe. Elles pourraient encourager la transparence des informations sur la manière dont les très importantes activités en faveur du développement affectent certaines populations, leurs logements et leurs sources de revenu, et contribuent à modifier les types de risques de catastrophe. Si ces informations sont rendues publiques, elles pourraient alors permettre aux populations sinistrées de prétendre à des indemnisations.

ODM 3 Promouvoir l'égalité des sexes et l'émancipation des femmes

Le niveau de vulnérabilité des hommes et des femmes aux risques de catastrophe varie selon le type de catastrophe et l'accès de chacun aux ressources qui permettent de développer une résistance aux catastrophes et de se rétablir de leurs effets. Là où les structures de pouvoir excluent les femmes des processus de prise de décision et de l'accès à la sécurité économique, elles créent une vulnérabilité inégale aux catastrophes.

L'exclusion continue des femmes de tous les niveaux de responsabilité politique fait perdre à des sociétés entières des chances de développement humain et de gestion des risques de catastrophe.

L'élimination des disparités entre les sexes dans les enseignements primaire et secondaire constitue l'objectif quantitatif fixé pour cet Objectif du Millénaire. Mais il existe bien d'autres moyens de mesurer la pleine participation des femmes dans la société.

Les objectifs à long terme pour le développement et la réduction des risques de catastrophe doivent être l'émancipation des femmes et l'amélioration autogérée du cadre social où vivent les femmes et les fillettes. Ils devraient également donner leur donner les moyens d'avancer vers l'égalité hommes/femmes au niveau du ménage, de la famille et des relations sociales de façon générale.

Permettre aux femmes d'exprimer davantage leurs opinions sur le développement revient à les encourager à participer à la définition des priorités dans ce domaine. En effet, le renforcement des capacités des femmes à prendre part à la gestion des risques de catastrophe, aux réformes du régime de propriété foncière et immobilière, à accéder aux droits à l'héritage et à l'emploi sont autant de mesures qui peuvent être aussi importantes que la promotion de l'accès des femmes à la justice sociale, y compris aux services de soins de santé et d'éducation et aux régimes d'aide juridique.

L'importance d'accorder une large place à l'égalité entre les sexes dans la planification du développement et dans les stratégies de réduction des risques de catastrophe relève de la nécessité de promouvoir des processus de prise de décision ouverts et intégrateurs. Le renforcement de la capacité de résistance aux catastrophes passe par l'existence de processus ouverts et consultatifs, capables de mobiliser les groupes les plus vulnérables dans une société donnée. Car, le plus souvent, les personnes les plus vulnérables sont les plus ingénieuses et paradoxalement les moins intégrées dans la vie économique et politique de la société. Cette catégorie de personnes comprend les femmes, les enfants devenus chefs de famille, les personnes âgées prenant en charge leurs petits-enfants, les minorités ethniques et religieuses persécutées, les populations affaiblies par des maladies chroniques et les classes sociales défavorisées.

ODM 4. Réduire la mortalité infantile

Les enfants sont plus exposés que les adultes aux risques d'être blessés, tués ou autrement affectés en cas de catastrophe. Aussi, a-t-on estimé à 114 000 le nombre d'enfants en âge de scolarisation qui sont devenus sans-abri à la suite du tremblement de terre qui a secoué Marmara, en Turquie, en 1999.[62]

Ce sont probablement les effets indirects des catastrophes qui pèsent le plus sur les enfants et contribuent à l'augmentation du taux de mortalité infantile à l'échelle nationale. Les catastrophes naturelles laissent derrière elles des enfants sans ressources financières, en proie à la pauvreté extrême et souvent sans le moindre abri.

Des mesures spéciales de protection des enfants s'imposent. L'aide aux familles élargies qui sont capables de prendre en charge les orphelins ou l'aide aux orphelinats bien dirigés sont quelques unes des mesures qui sont à même d'améliorer les conditions de vie de nombreux enfants. Quant aux enfants nés dans des familles sinistrées, ayant perdu leurs moyens de subsistance et leurs maisons, leurs chances de survie dans les premières années seront réduites.

ODM 6. Combattre le VIH/sida, le paludisme et d'autres maladies

Pour de nombreuses personnes, la détresse et le choc ressentis lors des catastrophes ne sont qu'une pression parmi d'autres. Comme il a déjà été souligné, le VIH/sida et d'autres maladies risquent d'affaiblir les individus et les communautés, de la même façon que les conséquences des catastrophes risquent d'annuler les acquis du développement, détruire les moyens de subsistance, réduisant les capacités des populations sinistrées à résister aux maladies.

Les mesures visant à renforcer les soins médicaux de base, les soins de santé familiaux, et les soins de santé préventifs peuvent jouer un rôle de premier plan dans le renforcement la société et dans le développement de sa capacité de résistance aux catastrophes naturelles.

Il faudrait élaborer des programmes de développement novateurs pour faire face des situations complexes où les catastrophes naturelles frappent des pays qui sont déjà en proie aux maladies et autres difficultés. Il est encore difficile d'acheminer les produits de première nécessité et d'assurer l'accès à l'éducation et aux soins de santé aux enfants dont les parents ont été tués ou affaiblis par la maladie. Il est encore plus difficile d'acheminer l'aide aux communautés rurales qui souffrent de la sécheresse ou des conséquences des mauvaises récoltes ou celles dont les biens et les logements ont été emportés par les inondations.

Il existe des synergies entre les objectifs du développement et la réduction des risques de catastrophe. L'importance d'intégrer les deux éléments se fait ressentir notamment dans les sociétés où une large partie de la population souffre de maladies chroniques.

ODM 7. Assurer un environnement durable

Lorsqu'une catastrophe naturelle se produit, elle signale l'existence d'une crise profonde au niveau de la relation qu'entretient l'homme avec son environnement naturel. La dégradation des sols, la perte de la biodiversité, la surpêche, le déboisement, l'épuisement des ressources en eau mettent en péril les sources de revenu dans les milieux ruraux et renforcent la vulnérabilité aux catastrophes naturelles.

Dans les villes, la pollution des voies navigables, atmosphérique, l'inadaptation des systèmes d'abduction d'eau potable, la mauvaise qualité des systèmes d'assainissement et la mauvaise gestion des déchets solides sont à l'origine de nombreuses maladies qui réduisent quotidiennement la résistance des populations aux catastrophes. L'accumulation des risques qui conduit aux catastrophes, en ville comme à la campagne, est étroitement liée aux problèmes de durabilité des ressources environnementales. L'adoption de stratégies pour assurer un environnement durable contribuera à réduire l'accumulation des risques de catastrophes.

Tant l'environnement naturel que les acquis du développement humain sont eux-mêmes exposés aux risques de catastrophe. La force des cyclones tropicaux et des tremblements de terre est capable d'anéantir les biens naturels et les trésors culturels.

Les inégalités au niveau de la répartition géographique des catastrophes indiquent à quel point les risques associés à ces phénomènes sont liés à l'environnement. L'examen précédent des changements climatiques a mis en relief le fait que la création de richesses pour certains génère des risques de catastrophe chez d'autres malgré la distance qui sépare les uns des autres. D'où la nécessité de renforcer la coopération internationale pour prévenir et atténuer les changements climatiques et pour renforcer les capacités d'adaptation des sociétés qui en sont victimes.

Dans un avenir prévisible, il ne sera plus possible de distinguer les signaux des phénomènes hydrométéorologiques, qui peuvent être expliqués par les changements climatiques, du bruit de fond lié à la variabilité naturelle. A cet égard, la responsabilité des pays industrialisés dans la tournure que prennent les changements climatiques est indéniable. Par conséquent, tout en aidant les sociétés concernées à s'adapter aux changements climatiques et à faire face à leurs effets adverses, la communauté internationale devrait s'engager davantage en faveur de la réduction des risques de catastrophe.

ODM 8. Mettre en place un partenariat mondial pour le développement

Les aspects les plus important de cet Objectif sont liés au système commercial, à l'allégement de la dette et à l'octroi d'une aide publique. La réalisation de cet objectif dépend de la bonne volonté des pays développés d'honorer leur engagement. A cours de la réunion ministérielle de l'Organisation mondial du commerce (OMC) qui s'est tenue en 2001, à Doha, au Qatar, les besoins et les intérêts des pays en développement ont été au centre des discussions. Toutefois, le cycle de négociations commerciales de l'OMC qui s'est déroulé à Cancun, en 2003, et l'impasse qui s'en est suivie, ont témoigné d'une plus grande volonté politique. Il importe au plus haut point de collaborer et d'agir au niveau international pour permettre aux pays en développement de bénéficier de règles commerciales justes et identiques pour tous.

Il faut signaler, par ailleurs, que des progrès ont été accomplis dans le domaine de l'allégement de la dette dans le cadre de

l'Initiative des Pays Pauvres Très Endettés (PPTE). Ainsi, 26 pays bénéficient à présent de ce processus. L'initiative PPTE est étayée par les organismes internationaux de financement qui ont intégré les prêts liés aux catastrophes dans leurs projets.

Bien que le montant de l'aide publique au développement (APD) ait augmenté en 2002 après environ deux années de baisse, il reste largement loin d'atteindre l'objectif que les pays donateurs s'étaient fixés en s'engageant à verser 0,7% de leur PIB. Les fonds mobilisés pour financer les opérations d'urgence sont faibles et varient d'une année à l'autre selon les crises. Le montant d'une partie de l'APD, qui est destinée au financement des opérations d'urgence, a augmenté de façon régulière de 1,9% en 1986 à 3,2% en 1991 pour atteindre 7,8 en 1999. Depuis, il a baissé pour atteindre 6,3% en 2001. Le budget du programme de gestion des risques de catastrophe qui est prélevé sur les fonds correspondant à ce pourcentage, reste très faible.

Une augmentation du budget de la gestion des risques de catastrophe signifierait que la communauté internationale des donateurs a réexaminé ses priorités. Elle pourrait signifier, le cas échéant, une réponse aux pertes accrues dues aux catastrophes. En tout état de cause, l'augmentation éventuelle des pertes humaines et économiques provoquées par les catastrophes indiquerait que le développement et les risques de catastrophe sont plus liés qu'on ne le pensait.

La Stratégie internationale de prévention des catastrophes a réussi à établir des partenariats sur les plans régional et international pour promouvoir la gestion des risques et diffuser les pratiques optimales. Les négociations qui ont lieu au titre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), récemment centrés sur le Protocole de Kyoto, suscitent également l'attention de la communauté internationale qui est tout à fait capable de s'attaquer de front aux problèmes liés à la gestion des risques de catastrophe.

1. Pour plus d'informations sur l'urbanisation et le risque, voir: Mitchell, J. K. 1999. Crucibles of Hazard: Mega-Cities and Disasters in Transition, UNU Press, Tokyo; Pelling, M. 2003. The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience, Earthscan, London; Sanderson, D. 2000. Cities, Disasters, Livelihoods, Environment and Urbanisation 12 (2), 93-102. Ce dernier ouvrage est disponible sur www.catchword.com/titles/09562478.htm
2. UNDESA Division de la population 2002. Perspectives en matière d'urbanisation (World Urbanisation Prospects)
3. McGranahan, G., Jacobi, P., Songsore, J., Surjadi, C., Kjellén, M. 2001. The Citizens at Risk: From Urban Sanitation to Sustainable Cities, Earthscan, Londres.
4. www.unhabitat.org/habrdd/global.html
5. www.unchs.org/istanbul+5/14.pdf
6. www.egs.uct.ac.za/dimp et Nomdo, C. et Coetzee, E. (eds) 2002. Urban Vulnerability: Perspectives from Southern Africa, Oxfam: Oxford.
7. www.adpc.net/audmp/audmp.html
8. Moser, C. 1998. The Asset Vulnerability Framework: Re-assessing Ultra-Poverty Reduction Strategies, World Development 26 (1), 1-19.
9. Gaye, M. et Diallo, F. 1997. Community Participation in the Management of the Urban Environment in Rufisque, Senegal, Environment and Urbanisation, 9 (1) 9-29.
10. Voir aussi Sanderson, D. 2000. Cities, Disasters and Livelihoods, Environment and Urbanisation, 12 (2) 93-102.
11. www.adpc.net/audmp/India.html
12. Zevallos, O. en Fernandez Maria Augusta, Cities at Risk: Environmental Degradation, Urban Risk and Disaster, La Red 1996.
13. Sharma, A. et Gupta, M. 1998. Reducing Urban Risk, India, TDR Project Progress Report, SEEDS, Delhi, Inde.
14. Maskrey et Romero op.cit.
15. PNUD/BCPR Rapport de Mission á Bolivie, 2003.
16. Risk Transfer and Finance Experience in the Caribbean, by Jan Vermiren in Managing Disaster Risk in Emerging Economies, World Bank 2000; A Review of the Safer Housing Activities. Antigua/Barbuda, St Kitts/Nevis et St Lucia à www.oas.org/pgdm/document/houserev.doc.
17. voir Journal Environment and Urbanisation pour de nombreuses études de cas – accessible à www.iied.org/human/eandu/eandu_details.html
18. FICR Rapport sur les catastrophes dans le monde 1998, 24.
19. PNUD, HDR 1999, 1.
20. www.cepredenac.org/11_engl/11_index.htm.
21. Plan Puebla-Panama: Iniciativa Mesoamericana de Prevencion y Mitigacion de Desastres 2003, Document Estrategico. Mineo.
22. Benjamin, S. 2000. Governance, Economic Settings and Poverty in Bangalore, Environment and Urbanisation, 12 (1), 35-56.
23. www.twnside.org.sg/title/mitigate.htm
24. Schiff, M. et Walters, L.A. 2003 Regional Integration and Development, papier de la Banque mondiale. Oxford University Press,.1.
25. PNUD, HDR 1999.
26. www.oas.org/en/cdmp.
27. www.keysheets.org/ppip/purple_2_disasters.pdf
28. Pour un débat sur le développement en faveur des populations pauvres voir : www.nottingham.ac.uk/economics/credit/research/papers/CP.01.15.PDF
29. Gouvernement d'Haïti 2001. Enquête, Budget-Consommation des Ménages (EBCM 1999-2000) Volume II (Institut Haïtien des statistiques et d'informatique).
30. Scott, J. C. 1985. Weapons of the Weak: Everyday Forms of Peasant Resistance, Yale University Press, Londres.
31. www.fews.net/livelihoods/baselines/report/?g=1000047.
32. Francois, J. et Rufin, J.C. Economie des Guerres Civiles, Hachette, Paris, 1996.
33. Intergovernmental Panel on Climate Change 2001, Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Summary for Policy Makers and Technical Summary for Working Group II Report. Genève, IPCC.
34. Poverty and Climate Change: Reducing the Vulnerability of the Poor through Adaptation 2003. Un publication de: Banque Africain du Développement ; Banque Asiatique du Développement; Ministère britannique du Développement international; Direction Générale pour le Développement, la Commission européenne; Ministère de Coopération et Développement Économique, Allemagne; Ministère de Coopération pour la Développement de Pays-Bas; OCDE, PNUD et PNUE. Washington : la Banque mondiale.
35. Pour le discussion sur l'impact d'El Niño, voir Glantz 2001.

36. www.christianaid.co.uk/afghanistan/orphans.htm

37. FAO 1999. Adverse Effect of the Drought on Domestic Food Production during 1998/1999 in Iraq. www.casi.org.uk/info/fao_dr.html.

38. PNUD 2002. Rapport Mondial sur le Développement Humain 2002.

39. www.msf.org/countries/page.cfm?articleid=1B8DB098-516B-48D7-9B86169DA6606D05.

40. PNUD. République démocratique du Congo. Document du projet.

41. Francois, J. op.cit.

42. Pour plus d'informations sur les guerres et l'économie voir: Stewart, F. et Fitzgerald, V. 2001. War and Underdevelopment, QEH Series in Development Studies. la Université de Oxford.

43. Kelman, I. 2003. Beyond Disaster, Beyond Diplomacy. Pelling, M. (ed) Natural Disasters and Development in a Globalizing World, Routledge, Londres: 110-123.

44. Bosnie-Herzégovine, Council of Ministers, Law on Ministries and Other Bodies of Administración de Bosnie-Herzégovine, Sarajevo, Janvier de 2003.

45. PNUD, Article de la structure de coopération, PNUD Colombie, 2003.

46. CRED, traitement des données, PNUE/GRID-Genève.

47. PAHO 2001. Strengthening Local Capacity for Disaster Reduction: The Experience of PAHO, Rapport de ISDR.

48. UNAIDS Rapport de Chine.

49. PNUD. 1997. Governance for Sustainable Human Development.

50. Twigg, J. 2001. Corporate Social Responsibility and Disaster Reduction : A Global Overview. Benfield, G. Hazard Research Centre, la Université Collège de Londres.

51. www.cdera.org/doccenter/publications/CDM%20Strategy%20FDF.pdf.

52. PNUD/ ISDR, Living with Risk, 2002, 83.

53. PNUD, Réunion du Groupe d'experts sur le rôle des organisations régionales dans le renforcement des capacités nationales en matière de prévention des catastrophes, Genève, Octobre 2002.

54. www.cepredenac.org

55. De Haan, A. 2000. Migrants. Livelihoods and Rights : The Relevance of Migration in Development Policies, DFID, Social Development Working Paper, n-umber 4.

56. Moser, C. 1998. The Asset Vulnerability Framework : Reassessing Urban Poverty Reduction Strategies, World Development 26 (1), 1-19.

57. Pelling, M. 2003 The Vulnerability of the Cities : Natural Disaster and Social Resilience, Earthscan, Londres.

58. SNPMAD 2002. Gestion del Riesgo es Igual a Desarrollo – Lecciones de la Experienca.

59. www.cepredenac.org/03_proye/pnud/index.htm

60. FICR. 2002. Rapport sur les catastrophes dans le monde, 2002.

61. Disaster Emergency Committee, 2002. The Gujarat Earthquake: Monitoring Visit Report to DEC, www.dec.org.uk.

62. la Banque mondiale. 1999. Turkey: Marmara; Earthquake Assessment, Turkey Country Office. La Banque mondiale, Washington DC.

63. OCDE/DAC. 2002. depuis 1995, ce chiffre n'inclut pas l'aide alimentaire d'urgence qui figure dans les données du Comité d'aide au développement (CAD) de l'OCDE.

Chapitre 4
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

L'objectif de ce rapport est d'inviter la communauté des experts en développement à réexaminer la conception qui domine actuellement en matière de risques de catastrophe. Il présente un ensemble de propositions pour faire en sorte que les programmes de développement contribuent à atteindre les Objectifs du développement pour le Millénaire (ODM) en intégrant les stratégies de réduction des risques de catastrophe.

Le rapport soutient que les risques de catastrophe sont le résultat de choix inappropriés pris dans le passé en matière de développement et qui représentent une menace pour les futurs acquis du développement.

Ce chapitre résume les principaux résultats de l'analyse des risques de catastrophe et de l'étude des liens entre le développement et les catastrophes qui ont été abordées dans ce rapport.

Ce résumé débouche sur six recommandations concernant les mesures à prendre. Chaque recommandation a une dimension générale et repose sur les informations présentées dans les chapitres précédents. Chacune des six recommandations nécessite un ensemble de reformes dans la gestion des processus de développement et des risques de catastrophe, qui devront être adaptées et développée selon les données spécifiques à chaque contexte régional ou national.

Quatre questions concernant le rapport catastrophe-développement ont été formulées au début du chapitre 1. Les deux premières questions, dont les réponses seront présentées dans la section 4.1 de ce chapitre, portaient sur les interactions entre la répartition géographique des catastrophes naturelles et le développement. Les deux autres questions, dont les réponses seront présentées dans la section 4.2 de ce chapitre, portaient sur la manière d'améliorer les politiques de développement et les instruments d'évaluation des risques de catastrophe pour renforcer la réduction des risques liés à ces phénomènes extrêmes.

4.1 Le développement et les risques de catastrophe

4.1.1 Comment les risques de catastrophe et la vulnérabilité de l'être humain aux catastrophes naturelles sont-ils répartis entre différents pays du monde?

L'élaboration de l'IRC a servi à évaluer pour la première fois les niveaux d'exposition aux risques de catastrophe à l'échelle mondiale. Les calculs de l'IRC ont été calibrés sur le taux de mortalité enregistré entre 1980 et 2000.

L'étude entreprise dans le cadre de l'IRC a porté sur quatre types d'aléas naturels (Cyclones tropicaux, tremblements de terres, inondations, et sécheresses) qui sont responsables de 94% des décès dus aux catastrophes naturelles. La répartition des populations exposées aux aléas naturels et le niveau de vulnérabilité des pays ont également été calculés dans le cadre de l'IRC. Toutefois, l'IRC pour les sécheresses a été présenté comme étant en cours d'élaboration.

Le bilan établi à partir des données extraites de l'IRC est sommairement résumé ci-après selon chaque type d'aléa. L'évaluation des niveaux d'exposition aux quatre types d'aléas à l'échelle mondiale a indiqué que de manière générale les pays à revenu élevé sont nettement moins exposés que les pays à revenu faible ou moyen.

Tremblements de terre

Un haut niveau de vulnérabilité relative aux tremblements de terre a été indiqué dans des pays comme la République Islamique d'Iran, l'Afghanistan et l'Inde. C'est également le cas pour les pays moyennement développés qui connaissent une forte croissance urbaine comme la Turquie et la Fédération de Russie. Un haut niveau de vulnérabilité relative aux tremblements de terre a également été indiqué dans des pays comme l'Arménie et la Guinée du fait d'une catastrophe unique s'étant produite au cours de la période considérée.

Cyclones tropicaux

Un haut niveau d'exposition à ce type d'aléa a été constaté au Bangladesh, au Honduras et au Nicaragua qui ont tous été frappés par une catastrophe naturelle durant la période considérée. L'étude a également montré que d'autres pays qui présentent une forte densité démographique le long des plaines côtières comme l'Inde, les Philippines et le Vietnam sont très vulnérables aux cyclones tropicaux.

Inondations

Des quatre types d'aléas, ce sont les inondations qui touchent le plus grand nombre de pays. Il a été constaté qu'un certain nombre de pays sont hautement vulnérables à ce phénomène et que cette vulnérabilité risque d'être aggravée par les effets adverses des changements climatiques. Le niveau de vulnérabilité du Venezuela a atteint un degré élevé du fait d'une catastrophe unique s'étant produite durant la période considérée. La Somalie, le Maroc et le Yémen font également partie des pays hautement vulnérables aux inondations.

Sécheresse

Le rapport indique que les pays africains sont les plus exposés à la sécheresse. En raison des difficultés méthodologiques rencontrées lors de la modélisation des risques de sécheresse, ce rapport ne présente pas de résultats spécifiques aux pays. L'étude se rapportant à ce type d'aléa naturel a confirmé les thèses des études menées sur le terrain qui soutiennent que la sécheresse conduit à la famine dans les situations où prévalent les conflits armés, les déplacements interne des populations, le VIH/sida, la mauvaise gouvernance et les crises économiques.

4.1.2 Quels sont les facteurs de développement et les processus sous-jacent, qui déterminent les niveaux de risque de catastrophe et les liens existant entre ce dernier et le développement ?

Les calculs de la vulnérabilité de chaque pays à un type spécifique d'aléa signalent l'importance du rôle que jouent les processus de développement dans la configuration des risques de catastrophe.

Dans plusieurs pays, le fait que les pertes envie humains fairent faibles malgré une large exposition des populations (Cuba et l'île Maurice qui sont exposés aux cyclones tropicaux), suggère que les programme de développement influencent de différentes façons les risques de catastrophe. En revanche, le grand nombre de décès enregistrés dans certains pays, comme le Honduras et le Nicaragua qui sont exposés aux cyclones tropicaux, indique que les programmes de développement sont responsables de l'accumulation de risques qui ont atteint des niveaux catastrophiques.

L'analyse des variables socio-économiques et l'étude des informations obtenues à travers le signalement international des pertes dues aux catastrophes ont permis d'entrevoir des relations entre les conditions et les processus de développement d'une part et les risques de catastrophe de l'autre. Cette étude a porté sur les tremblements de terre, les cyclones tropicaux et les inondations. Le manque de fiabilité des variables socio-économiques se rapportant à la sécheresse n'a pas permis à l'étude de cet aléa d'atteindre un niveau suffisant de certitude. Par conséquent, ce rapport ne tire aucune conclusion de son évaluation des risques et de la vulnérabilité liés aux sécheresses.

L'IRC indique que les pertes dues aux tremblements de terre sont enregistrées dans les pays qui connaissent une croissance urbaine rapide et une forte exposition physique à ce type d'aléa. Quant aux pertes attribuables aux cyclones tropicaux, elles ont été associées aux pays qui disposent de grandes réserves de terres arables et connaissent une forte exposition physique. Pour ce qui est des inondations, il a été constaté que les pays ayant un faible PNB par habitant, une faible densité de population locale et une forte exposition physiques sont les plus vulnérables à ce type d'aléa.

Le rapport a également analysé deux facteurs de développement qui contribuent à la configuration des risques de catastrophe à l'heure actuelle: L'urbanisation rapide et les moyens de subsistance dans les zones rurales.

L'urbanisation rapide contribue à la configuration des risques de catastrophe à travers un ensemble d'éléments : La construction de villes dans des zones à risque, une forte densité de la population dans des zones à risque, l'exclusion sociale et la pauvreté, la complexité des interactions entre les différents types d'aléa, la vulnérabilité des populations, le manque de conservation des biens culturels, le mauvais aménagement des nouveaux territoires et le manque d'accès aux mécanismes d'atténuation des pertes liées aux catastrophes.

Il est également indiqué dans le rapport qu'en général, la gestion des risques de catastrophes est rarement prise en compte dans les programmes régionaux et souvent inefficace au niveau de la réglementation de la croissance urbaine. L'une des conséquences de la mondialisation a été la concentration des activités économiques dans des villes qui sont susceptibles d'être situées dans des zones à risque et l'augmentation des flux internationaux de capitaux – creusant ainsi les inégalités et l'instabilité sociales, tout en offrant des possibilités pour développer les capacités de résistance aux catastrophes.

Dans les zones rurales, les moyens de subsistance sont en péril en raison d'un ensemble de facteurs : La pauvreté et la perte des biens de production, la dégradation de l'environnement, les pressions du marché, l'isolement de ces régions et leur éloignement des centres urbains, la faiblesse ou le manque de services sociaux, les fluctuations climatiques extrêmes. Les changements climatiques mondiaux accroissent l'instabilite des moyens de subsistence en augmentent l'insécurité.

La configuration des risques de catastrophe par les modes contemporains d'urbanisation et les moyens contemporains de subsistance dans les zones rurales devrait être examinée à la lumière d'autres pressions importantes exercées par les besoins en matière de développement. La violence et les conflits armés provoquent le déplacement des populations et perturbent ainsi le cours du développement social et économique. Les tendances épidémiologiques, en particulier pour ce qui est du VIH/sida, du paludisme, de la tuberculose, exacerbent à leur tour la vulnérabilité aux catastrophes. En revanche, l'amélioration des méthodes de gouvernance peut être accompagnée d'une intégration des mesures internationales en matière de réduction des risques de catastrophe dans les activités entreprises dans le même domaine aux niveaux national et local. L'importance du rôle que joue de plus en plus la société civile dans la promotion du développement et de la réduction des risques de catastrophe met en évidence l'aptitude des organisations locales à gérer la situation.

Le rapport soutient en outre qu'il sera plus difficile d'atteindre les Objectifs du développement pour le Millénaire tant que la gestion des risques de catastrophe n'a pas été intégrée dans les programmes de développement. En revanche, la réalisation de ces Objectifs aurait des chances d'aboutir à réduire fortement les risques de catastrophe à l'échelle internationale. Il faudrait en tout cas voir dans quelle mesure les synergies entre les risques de catastrophe et les programmes de développement vont être comprises et les mesures concrètes qui vont être prises pour remédier à la situation.

La prochaine section propose des recommandations pour mettre en évidence le rapport étroit entre les risques de catastrophe et la planification du développement.

4.2 Recommandations

Les recommandations allant de la section 4.2.1 à 4.2.5 proposent des orientations générales qu'il convient de suivre pour opérer des changements dans la gestion des risques de catastrophe. La dernière section, 4.2.6, contient un ensemble de recommandations précises pour développer une collecte des données et une analyse des risques de catastrophe qui devraient favoriser le processus d'intégration de ces risques dans les programmes de développement. Ces recommandations sont déduites de toutes les étapes de l'étude menée dans le cadre de l'IRC.

4.2.1 La gouvernance au service de la gestion des risques de catastrophe

Une gouvernance qui gère proprement les risques de catastrophe est un préalable à l'intégration de la prise en compte cette question dans la planification du développement et à l'atténuation efficace des effets des risques.

D'importants aspects de la gouvernance ont été abordés dans ce rapport. Ils méritent d'être rappelés puisqu'ils

nécessitent une restructuration afin de permettre le développement des capacités de réduction des risques de catastrophe aux niveaux national et mondial et l'intégration de la gestion de ces risques dans les programmes de développement.

Les changements précis des aspects de la gouvernance qui sont recommandés ici doivent être compris comme étant le résultat d'un système de règles et de valeurs qui accorde une grande importance à la répartition équitable des risques, à la sécurité et à une large participation des parties prenantes à la prise de décisions. Ce sont les principes clefs de la manière dont le PNUD conçoit le développement international qui ont prévalu dans ce rapport.

Des systèmes institutionnels et de structures administratives qui assurent le lien entre les secteur publics, le secteur privé et la société civile et développent des liens verticaux entre les parties prenantes aux niveaux local, régional, national et mondial sont indispensables.

Aussi nécessaires soient-elles, les réformes législatives ne garantissent pas à elles seules davantage d'équité et de participation. Certes les législations définissent les normes et le cadre d'action en établissant, par exemple, une réglementation des codes de construction, en fixant les impératifs pour assurer et suivre une formation, et en clarifiant les responsabilités de base pour les principales parties prenantes à la gestion des risques de catastrophe. Mais elles ne peuvent forcer personne à respecter ces règles. D'où la nécessité de développer des mécanismes de contrôle et d'application de la loi.

L'importance des législations est manifeste notamment dans les sociétés où la plupart des activités relèvent du secteur formel qui peut être aisément contrôlées par l'Etat. Dans de nombreux pays et de nombreuses régions fortement exposés aux catastrophes, les mécanismes de contrôle et d'application de la loi ne peuvent pas être mis en place ni à court terme ni à moyen terme en raison du manque des ressources financières et humaines.

Il faut se réjouir du fait que les principes de l'équité et de participation à la gestion des risques de catastrophes ne dépendent pas seulement des réformes législatives. Une partie du chapitre 3 aborde les principales façons d'appliquer la bonne gouvernance en dehors des considérations d'ordre législatif. Les stratégies en question montrent comment les processus de prise de décision integres peuvent être encourages de manière à se que connaissances et les points de vue de toutes les parties prenantes au développement et à la gestion des risques de catastrophe soient prises en compte.

Le principal défi en matière de développement des structures de gouvernance pour le développement humain et la réduction des risques de catastrophe consiste à parvenir à un équilibre entre l'efficacité et l'équité. Les décisions qui doivent souvent être prises rapidement, peuvent associer les parties prenantes s'il existe un cadre bien établi à cet effet. Le renforcement du rôle des parties prenantes locales à travers leur participation à la gestion locale des risques de catastrophe peut contribuer à faire en sorte que les planificateurs du développement prennent conscience de ces risques et assument leurs responsabilités en prenant les mesures qui s'imposent pour les réduire.

Une conférence en ligne qui a été lancée conjointement par le PNUD et le Secrétariat de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes (SIPC) pour susciter la réflexion sur la manière d'orienter et de contrôler la réduction des risques de catastrophe, peut favoriser la transparence en matière de gestion des risques. Si cette initiative est élargie au niveau mondial, les différents points de vues exprimés peuvent contribuer à perfectionner et à mieux cibler les stratégies de réduction des risques et à définir les pratiques optimales dans ce domaine.

4.2.2 Intégrer la réduction des catastrophes dans les programmes de développement

Il faudrait que le développement soit régi par des règles limitant son impact sur l'environnement .

Pour de nombreux projets de développement, en particulier les grands projets de développement industriel, le moment d'évaluation de leurs incidences sur l'environnement et sur la société et l'évaluation des risques qui y sont associés, offrent aussi l'occasion d'intégrer l'évaluation des risques dans la planification du développement. Il faudrait donc identifier les risques, les classer par catégories et procéder à leur évaluation. Là encore, les moyens techniques pour s'atteler à cette tâche sont disponibles. L'évaluation quantitative des incidences des activités de développement sur l'environnement et la société et les méthodes d'évaluation des risques par les compagnies d'assurance devraient être accompagnés d'une évaluation qualitative des risques liés à l'investissement. Il faudrait la volonté politique pour pouvoir procéder à une évaluation totale des risques liés aux incidences des activités de développement.

L'évaluation des risques de catastrophe mettra en relief les lumière les externalité environnementales et sociétés, parfois a une certaine distance physique et temporelle de pratiques specifiques de développement. Rendre explicite l'intégration de la réduction des risques de catastrophe dans la planification du développement peut favoriser un processus participatif de consultation et de prise de décisions dans lequel l'acceptabilité

des niveaux de risque peut être débattue au cas par cas. Les autorités nationales et municipales devraient diriger ce processus, peut-être avec l'aide de partenaires internationaux.

Quelques exemples de pratiques optimales qui sont en vigueur méritent d'être cités. A travers le Mécanisme de gestion des catastrophes (Disaster Management Facility) la Banque mondiale a commencé à prendre en compte cette question dans ses politiques de prêts. Jusqu'à 1999, 6,5 milliards de dollars de prêts ont inclus dans des projets de développement une stratégie de réduction de la vulnérabilité aux catastrophes.[1] Pour faire preuve d'innovation dans les villes qui connaissent une forte croissance urbaine, il faut une souplesse et une rapidité dans l'application des directives de planification. Afin de protéger les habitations de la propagation du feu et des maladies contagieuses et autres risques liés à l'environnement, il faudrait établir des routes de sécurité contre les incendies et des coupe-feu appropriés. Il faudrait pour cela réexaminer le rôle des urbanistes et la légalité des espaces périurbains, dont de nombreux sont bâtis sur des terres qui ne leur reviennent pas de droit. Il faut faire preuve d'innovation et solliciter l'appui des responsables politiques pour réaliser cet objectif. Les efforts déployés dans ce domaine sont un pas dans la bonne direction.

Peut-être que le plus grand problème que rencontrera l'intégration de la réduction des risques dans les projets de développement consistera à veiller au respect de l'équité géographique. Il s'agit d'un problème qui se pose également au niveau de la gestion environnementale et de l'évaluation des incidences du développement sur l'environnement. Qui est responsable des activités qui tout en étant entreprises dans un endroit donné exposent des populations vivant dans un autre endroit aux risques de catastrophe ?

La définition de la responsabilité est problématique, en particulier lorsque la dégradation de l'environnement et l'accumulation des risques sont le résultat d'un ensemble d'activités menées dans plusieurs endroits et au cours d'une longue période. C'est une question difficile qui continue de préoccuper l'ensemble de la communauté des gestionnaires de l'environnement qui s'efforce de trouver une solution novatrice au problème.

Ce rapport soutient que l'évaluation des incidences du développement sur l'environnement devrait être élargie pour comprendre un volet consacré à l'analyse des risques.

Intégrer les stratégies de réduction des risques dans les programmes de reconstruction et de relèvement après les catastrophes .

L'idée d'intégrer les stratégies de réduction des risques dans les programmes de reconstruction et de relèvement après les catastrophes revêt un caractère doublement important.

On soutient depuis longtemps qu'il faut tirer des enseignements de l'expérience vécue pendant et après les catastrophes en intégrant des stratégies de réduction de risque dans les programmes de reconstruction des infrastructures et du tissu social du pays après la survenue de tels phénomènes. Malheureusement, l'expérience pratique regorge de cas où la reconstruction signifie une reconstruction des mêmes risques qui ont conduit à la catastrophe, si ce n'est pire. Et pourtant, grâce à trente années de reconstruction à l'échelle internationale après les catastrophes, il existe de nombreux exemples de pratiques optimales et d'instruments qui ont besoin d'être suivis et appliqués à plus grande échelle.

Il reste beaucoup de travail à faire dans ce domaine. Des stratégies de réduction des risques de catastrophe devraient être incorporées dans les programmes de reconstruction qui sont entrepris après les catastrophes et dans les programmes de développement en cours. Car la période de reconstruction est un moment opportun qui permet aux responsables politiques d'introduire aisément des changements au niveau des objectifs et des processus de développement. Elle rend la prise en compte des risques plus facile à intégrer au niveau de la planification du développement.

4.2.3 Gestion intégrée des risques liés aux changements climatiques

Faire prévaloir les capacités qui existent en matière de gestion des risques de catastrophe est une approche efficace pour se préparer à faire face aux futures risques liés aux changements climatiques.

Mis à part l'augmentation de la température moyenne du globe, de nombreux paramètres météorologiques pourraient changer à long terme. Ce changement risquera fort d'être accompagné d'une augmentation de la fréquence et de l'ampleur de catastrophes naturelles dues à des phénomènes hydrométéorologiques comme les cyclones, les inondations et la sécheresse. Les efforts déployés en vue de surveiller ces changements et répondre efficacement aux problèmes qu'ils posent, peuvent s'inspirer de l'expérience et des instruments qui ont été développés par la communauté des experts en catastrophes naturelles.

Différentes régions du monde disposent d'expériences conséquentes dans de domaine. Ainsi par exemple, les organismes européens et nord-américains de développement des zones rurales pourraient tirer parti du travail accompli en Afrique et en Asie en matière d'évaluation de la durabilité des moyens de subsistance et de surveillance de l'évolution des catastrophes progressives (en particulier l'évaluation de la vulnérabilité à la sécheresse). En outre, des compétences techniques peuvent être transférées des pays du Nord vers les pays du Sud pour aider ces derniers à surveiller les

processus physiques qui régissent les catastrophes, et à développer les structures appropriées de gouvernance afin de tirer le plus grand parti des opportunités d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe.

A l'instar de la communauté des experts en changements climatiques qui continue d'axer ses activités sur l'adaptation en plus du débat engagé sur l'atténuation des effets adverses de ces changements, la communauté des experts en catastrophes naturelles devrait redoubler d'efforts.

Il faudrait s'assurer que l'importance accordée à l'adaptation ne relègue pas au second plan les stratégies d'atténuation. Le Protocole de Kyoto a permis l'élaboration d'un ensemble de mesures afin de sensibiliser la communauté internationale aux incidences des stratégies nationales de développement qui contribuent à la génération de risques liés aux changements climatiques mondiaux. S'inspirant de cet exemple, ce rapport soutient qu'il faudrait que les programmes de développement prennent en compte les décisions et les informations qui contribuent à faire connaître les processus de génération des risques de catastrophe. La réalisation de cet objectif exigera, notamment au niveau local, une concentration des efforts sur le développement des capacités d'adaptation en tant que partie intégrante de la gestion anticipative des risques.

Les incidences des changements climatiques affecteront tous les aspects de la vie sur terre. Par conséquent, il importe également que des principes directeurs soient élaborés pour s'assurer que les problèmes relatifs aux changements climatiques soient pris en compte dans les activités de développement humain en cours. Les principaux secteurs de développement économique – agriculture, tourisme, aménagement des terres, santé publique, gestion de l'environnement et construction de l'infrastructure de base – devraient tous prendre en compte les incidences du développement sur les changements climatiques. Du fait de leur rapport à la restructuration de l'économie, l'approche aux questions ayant trait aux relations internationales, notamment à l'immigration et aux politiques qui s'y rapportent, à la réinstallation des populations doit également se pencher sur les problèmes liés aux changements climatiques. L'expérience acquise en matière de gestion des risques de catastrophe peut contribuer à l'élaboration de stratégies d'adaptation aux changements climatiques.

4.2.4 Gestion de la nature complexe des risques

Les catastrophes naturelles et leurs effets dévastateurs sur la vie et les moyens de subsistance ne constituent qu'une menace parmi tant d'autres.

Il arrive souvent que les personnes et les communautés qui sont les plus vulnérables aux catastrophes naturelles soient également vulnérables à d'autres types d'aléas. Pour de nombreuses personnes, la lutte pour la survie consiste à faire face à différents types de difficultés : économiques, sociales, politiques, environnementales. A cet égard le fait qu'une personne ou un groupe prenne le risque de ne pas investir son temps ou son énergie dans la réduction des risques de catastrophes naturelles, peut être bien interprété comme étant le prix qu'ils ont accepté de payer pour se consacrer entièrement à subvenir aux besoins immédiats, à se protéger de l'effondrement de l'économie, de la violence sociale et des conflits. Lorsque les choix sont limités, il est évident que l'être humain dépense son énergie à faire face aux menaces les plus urgentes.

Le chapitre 2 a, entre autres, montré qu'une approche à plusieurs niveaux dans l'évaluation des risques était un pas vers la réduction intégrée des risques. Ce n'est pas une nouvelle idée, loin s'en faut. On s'accorde à reconnaître depuis un certain nombre d'années que les urgences politiques complexes couvent un certain nombre de facteurs de risque qui s'ajoutent aux risques liés aux catastrophes naturelles. Le chapitre 3 a abordé certains des principaux aléas – maladies (VIH/sida, paludisme, tuberculose), mines terrestres, et le déplacement forcé des populations à l'intérieur de leur pays. Les armes légères, le terrorisme et le crime peuvent être ajoutés à cette liste tant ils comportent des risques qui réduisent la vulnérabilité des populations aux catastrophes naturelles.

Du point de vue de la réduction des risques de catastrophe, rares sont les approches qui prennent en compte la multiplicité des aléas, à l'exception peut-être des études de la sécheresse et des crises dans les zones rurales qui prennent en compte les poids des situations d'urgence politiques et du VIH/sida. Il faudrait approfondir en effet la connaissance du rôle que jouent les interactions entre les aléas naturels et les autres types d'aléa dans l'accumulation des risques de catastrophe. Une meilleure connaissance de cet aspect de la question facilitera l'élaboration d'une approche de réduction intégrée des risques de catastrophe.

Le dispositif des Documents de stratégie pour la réduction de la pauvreté (National Poverty Reduction Strategy Papers, PRSPs) offre pour sa part la possibilité d'intégrer de manière opportune des approches qui prennent en compte la multiplicité des aléas dans les programmes de développement.

4.2.5 Gestion compensatrice des risques

En plus de son ambition de contribuer au réexamen des relations entre les catastrophes et le développement, ce rapport attire l'attention sur l'accumulation actuelle des risques qui nécessite l'élaboration de stratégies de préparation et de réponse aux catastrophes.

Les recommandations faites dans ce rapport proposent quelques-uns des changements à apporter dans le domaine

de la gestion des risques de catastrophe et une réorientation vers une gestion à long terme des risques dans le cadre du développement durable. Ces changements doivent être effectués à moyen terme afin de contribuer à la réalisation des Objectifs du développement pour le Millénaire. Ceci étant dit, plutôt que des années, il faudrait des décennies et des générations pour que ces changements portent leurs fruits.

Dans le cadre de ce programme de changement à long terme, il faudrait continuer à gérer les risques de catastrophe. En effet, les activités de développement entreprises hier et aujourd'hui continueront à contribuer à la configuration des risques de catastrophe dans un futur prévisible. Le chapitre 3 de ce rapport a présenté un aperçu d'un certain nombre de pratiques optimales qui peuvent être utilisées pour rééquilibrer la relation entre le développement et les risques de catastrophe. Pour faire face aux risques actuels de catastrophe, il faudrait donc faire prévaloir l'ensemble des pratiques optimales en vigueur.

Un grand nombre de populations dans le monde sont vulnérables aux catastrophes et ne possèdent qu'un accès partiel aux instruments de gestion des risques liés à ces phénomènes. Parmi ces instruments, il y a ceux qui visent à réduire l'exposition aux catastrophes à travers des stratégies de préparation et des systèmes d'alerte rapide ; ceux qui repartissent plus largement les pertes à travers des mécanismes d'assurance, y compris ceux qui ont été développés pour les groupes à faible revenu et les habitants de logements illégaux ; et ceux qui tâchent d'améliorer la résilience des populations sinistrées face à l'impact des catastrophes, y compris les politiques visant à renforcer la durabilité des moyens de subsistance. La liste de ces instruments est loin d'être exhaustive. Les efforts déployés dans ce domaine sont ouverts aux échanges d'informations sur les pratiques optimales et à l'esprit novateur.

Le besoin de faire preuve d'innovation en matière de gestion des nouvelles configurations de risques de catastrophe se fait de plus en plus sentir au niveau local, là où l'on continue de subir les impacts des catastrophes et de la mondialisation économique.

4.2.6 Les lacunes dans les connaissances sur l'évaluation des risques de catastrophe

Une bonne compréhension de la profondeur et de l'ampleur des effets des aléas, de la vulnérabilité des populations et des pertes dues aux catastrophes doit constituer un premier pas vers une action mondiale concertée et coordonnée en vue d'une réduction des risques de catastrophe.

L'existence de données sur la répartition infranationale des pertes attribuables aux catastrophes signifie qu'un grand nombre de catastrophes de petite et moyenne ampleur et de phénomènes associés aux aléas naturels sont examinés à la loupe dans des observatoires dans le monde entier. L'importance cruciale de ces phénomènes réside dans le fait qu'ils contribuent à l'accumulation des risques de catastrophe et qu'ils participent à la création de situations où la perte des moyens de subsistance et la détérioration de la santé des populations sont telles que les personnes et les communautés deviennent exposées à de plus grandes pertes.

Les bases de données mondiales et l'évaluation des risques revêtiraient plus d'importance si des bases de données collectant des informations uniformes et si des mécanismes d'analyse existaient aux niveaux local et infranational. L'inexistence de ces bases de données entrave tout effort visant à mesurer les changements survenus dans la répartition géographique des risques et les facteurs responsables de la configuration de la vulnérabilité et des aléas à l'intérieur des pays et entre eux. Tout en étant utile, les données relatives aux tendances en matière de répartition des risques à l'échelle mondiale ne décrivent qu'une partie de la relation qui existe entre le développement et les risques de catastrophe.

Il existe au niveau infranational un ensemble croissant d'instruments qui servent à mesurer les niveaux de vulnérabilité et des aléas, d'enregistrer les catastrophes et d'évaluer les pertes subies par de nombreux pays et communautés. Ces instruments ont été développés pour être appliqués à des contextes locaux précis. Le nombre et la variété des instruments existants laissent penser que la prochaine étape dans le perfectionnement de l'évaluation des risques de catastrophe pourrait consister à tenter de rassembler les informations sur le développement humain à l'échelon local et sur les expériences relatives aux risques de catastrophes telles qu'elles sont vécues au niveau national et infranational. La possibilité d'obtenir un savoir accumulé au niveau local qui répond aux évaluations des risques et de la vulnérabilité à l'échelle mondiale constitue une perspective enthousiasmante pour la vérification des hypothèses formulées aux deux niveaux des prises de décisions en matière de catastrophes et de développement.

L'intégration de l'évaluation des risques de catastrophe dans les processus de planification du développement en cours peut s'appuyer sur les méthodes performantes qui existent déjà et sur les structures administratives qui sont mise en place aux niveaux local, national et mondial.

Un ensemble substantiel de données qui ont été collectées à l'échelon local ou qui attendent de l'être, n'ont pas pu être rassemblées au niveau national, et encore moins à l'échelle mondiale, en raison du manque des systèmes de collecte centralisée de données.

Les autorités des gouvernements locaux et centraux, les réseaux non gouvernementaux, les organisations communautaires, sont autant de parties prenantes qui devraient jouer un rôle dans l'établissement de règles et de méthodes communes au niveau de la réalisation des études qui permettent de porter à un niveau aussi élevé que possible le nombre de données qui peuvent servir à l'élaboration de programmes stratégiques.

Certes il existe déjà un ensemble d'individus et d'organisations qui ont déjà entrepris le rassemblement des données collectées (des organisations telles que le FICR). Mais il faudrait élargir la coopération dans ce domaine. D'importantes dispositions, dont quelques exemples sont cités dans ce rapport, ont été prises en vue de coordonner des ensembles de données sur les risques de catastrophe. Il reste, toutefois, un long chemin à faire. Des perspectives prometteuses se dessinent concernant la collecte des données qui, grâce aux informations qu'elles véhiculent, peuvent faciliter l'élaboration de stratégies de développement et de réduction des risques de catastrophe.

Voici quelques-unes des recommandations spécifiques à cette fin :

1. **Renforcer l'élaboration des indices de risque de catastrophe et de vulnérabilité à l'échelle mondiale et augmenter le nombre et la qualité des comparaisons entre pays et entre régions.**

On a commencé à inclure récemment dans un certain nombre de projets menés à l'échelle mondiale des comparaisons des risques de catastrophe et de la vulnérabilité entre pays et entre régions. Il serait préférable de partager les méthodes et les données obtenues dans ce cadre.

Un des objectifs qui devrait être réalisé au cours de cette période initiale de modélisation du risque de catastrophe, consiste à élaborer des modèles utilisant un langage de base, des hypothèses et des définitions uniformes afin de procéder à des évaluations des risques multiples et de la vulnérabilité.

Il faudrait également élargir les réseaux nationaux des données qui ont été collectées dans le but d'établir des comparaisons au niveau international pour qu'ils puissent inclure les principales informations nécessaires à l'évaluation des risques (Le nombre d'auxiliaires médicaux qui ont été formés pour répondre aux urgences en cas de catastrophe, le nombre d'organisations communautaires actives en matière de réponse aux catastrophes et la description de leurs capacités…etc.) et des facteurs de vulnérabilité (conflits armés, gouvernance, capital social, épidémiologie). L'élargissement de ces réseaux de données améliorera la qualité des évaluations effectuées à l'échelle mondiale. Le processus d'élaboration de l'IRC montre, toutefois, à quel point nous sommes encore bien loin de pouvoir dresser un tableau général du classement comparatif des risques de catastrophe à l'échelle des pays.

2. **Renforcer l'élaboration des indices de risque de catastrophe aux niveaux national et infranational pour fournir aux décideurs nationaux les informations nécessaires à la connaissance de la situation.**

L'IRC progresse dans la réalisation de l'objectif qui consiste à dresser un tableau général de la répartition des risques de catastrophe. L'inclusion des données infranationales augmentera sans doute la valeur de ce travail. Les données nationales sont primordiales si l'on souhaite que la gestion des risques passe du stade de réaction et de réponse aux catastrophes au stade d'intégration de stratégies sensibles à la question dans la planification du développement. Elles sont également nécessaires à l'élaboration de politiques ciblées et à la surveillance des modifications de la nature des aléas et de la vulnérabilité. La vulnérabilité sera déterminée par un ensemble de facteurs – tels que la mondialisation économique, les changements climatiques mondiaux, les modes de déplacements internes et la configuration des zones urbaines, l'utilisation des ressources environnementales locales et les activités de développement au niveau de la communauté – qui reconfigurent constamment la géographie du risque.

3. **Développer un système à plusieurs niveaux pour le signalement des catastrophes.**

Il faudrait mettre en place un système unique pour le signalement des catastrophes à l'échelle mondiale reliant les bases de données nationales à une base de donnée mondiale qui sera accessible au public et dirigée par des institutions internationales. Pour concrétiser ce projet, il faudrait passer par un ensemble d'étapes. Il conviendrait de commencer par dresser un inventaire préliminaire des bases de données existantes pour savoir le type d'information dont on dispose au niveau national afin de les rendre disponibles au niveau mondial. Il faudrait pour cela se mettre d'accord sur un système capable d'identifier chaque type de catastrophe. Il conviendrait de définir les normes de signalement et créer des logiciels pour encourager la comptabilisation des données nationales. Pour mener à bien cette tâche, il faudrait compter sur un personnel qualifié pour offrir des stages de formation afin d'élaborer des bases de données dans les pays qui n'en disposent pas.[2]

Il est particulièrement important de mettre au point une méthodologie normalisée pour l'estimation des pertes socio-économiques dues aux catastrophes de faible et de

moyenne ampleur. Puisque cette méthode est efficacement appliquée aux catastrophes de grande ampleur, elle a juste besoin d'être simplifiée afin de s'adapter à des applications localisées. En général les pertes économiques ont besoin d'être évaluées et signalées de manière régulière.

Il convient de rappeler qu'aucune de ces recommandations n'est impossible à réaliser et que les services qu'offrent ces bases de données en matière d'élaboration de programmes stratégiques de gestion des catastrophes à l'échelle internationale et nationale sont considérables.

4. Promouvoir une évaluation des risques de catastrophe qui soit adaptée au contexte.

Le dynamisme des forces qui interviennent dans la configuration des risques de catastrophe signifie que les instruments d'évaluation des risques ont constamment besoin d'être perfectionnés. C'est ce qui a été constaté récemment lorsqu'on a reconnu que les zones urbaines étaient hautement vulnérables et qu'en tant que telles elles avaient besoin d'instruments d'évaluation de risque plus adaptés. Aussi, a-t-on entamé une révision des instruments d'évaluation et des moyens d'action qui ont été initialement développés pour être appliqués à des zones rurales. D'importants progrès ont été réalisés dans ce domaine. Pouvoir suivre l'évolution de la situation dans de nouvelles places et chez de nouveaux groupes sociaux vulnérables ne constitue que la moitié de la tâche. Puisque les contextes politiques ou les situations socio-économiques et les structures physiques changent à travers le temps, les méthodes d'évaluation des risques devraient s'adapter à ces changements. Certes, la prise de conscience du contexte est un préalable à l'élaboration d'instruments d'évaluation qui soient efficaces à l'échelon local, mais elle ne devrait pas négliger le fait que les données élaborées au niveau local soient destinées à être partagées tout au long du processus d'évaluation qui conduit au niveau mondial.

Le mot de la fin

L'objectif de ce rapport est de montrer les manières dont certains modes de développement peuvent conduire aux catastrophes naturelles tout comme ces dernières peuvent interrompre le processus de développement. L'exercice de l'IRC a montré que des milliards de personnes réparties sur plus de cent pays sont périodiquement exposés au moins à un des types d'aléas examinés, avec une moyenne de 67 000 décès par an (soit 184 décès par jour). Le fait qu'un grand nombre de personnes soient exposées aux effets hostiles des aléas naturels montre à quel point les catastrophes et le développement sont inextricablement mêlés. Ce nombre de décès ne représente pourtant que la partie visible de l'iceberg puisqu'il ne rend pas compte de la portée des décisions prises dans le passé qui ont contribué à la configuration des risques de catastrophe.

Pour réaliser notre objectif à moyen terme, qui consiste à atteindre les ODM, et l'objectif à long terme qui vise à renforcer la durabilité des modes de développement, il faudrait prendre en compte la réduction des risques de catastrophe. Les recommandations précédentes ont appelé l'attention sur les nouvelles orientations en matière de gestion des risques qui ont de fortes chances d'intégrer la réduction des risques dans la planification du développement. Elles indiquent également les stratégies et les projets réalisables qui doivent être développés pour réduire les risques de catastrophe au cours du processus de développement.

Le plus important de toutes ces recommandations est le rôle de la pratique de la gouvernance à tous les niveaux : de l'échelon local à l'échelle mondiale. Il faudrait en effet pouvoir maintenir un certain équilibre entre l'équité et l'efficacité au niveau de la répartition des postes de responsabilités et du processus de prise de décisions. Il faudrait accorder une place importance à la gouvernance dans les politiques de planification du développement à caractère plus générique. Comme à travers de nombreuses propositions, le rapport ne remet pas en cause les perspectives actuelles de planification du développement, il préconise l'élargissement des conceptions internationales du développement afin qu'elles prennent sérieusement en compte la question des risques de catastrophe. Tout en soutenant qu'il est peut-être vrai que les principaux éléments des conceptions dominantes en matière de développement sont les causes premières de la configuration des risques de catastrophes, le rapport s'est attaché à examiner les possibilités offertes par ces mêmes approches au développement.

Les périodes de reconstruction qui suivent les catastrophes de grande ampleur offrent une occasion unique pour l'intégration des stratégies de réduction des risques dans la planification de développement. Ce sont des périodes où les structures sociales et politiques ainsi que les infrastructures physiques peuvent être reconstruites pour améliorer la qualité de vie des populations et réduire les risques de catastrophe à l'avenir.

La réduction des risques de catastrophes naturelles peut être utile aux efforts déployés en matière d'adaptation aux changements climatiques. Une des priorités qui s'imposent à cet égard est de combiner les activités entreprises dans le domaine des changements climatiques et les programmes de réduction des risques de catastrophe et rapprocher les communautés des experts dans les deux domaines. La réalisation de cet objectif sera facilitée par les modalités anticipatives et adaptatives de réduction des risques tels

qu'elles ont été préconisées dans ce rapport, qui partagent beaucoup de points en commun avec les orientations des politiques sur l'adaptation aux changements climatiques.

Nos vies sont exposées aux multiples aléas quotidiens. La nature périodique des risques de catastrophes naturelles signifie qu'elle est souvent negligée jusqu'au point où l'accumulation de risques finit par produre une catastrophe. La réduction des risques au niveau local devrait être sensible aux différents facteurs de risque auxquels sont exposées les populations. Pour leur part, les administrations nationales devraient répondre aux besoins pressants liés aux différents aléas quotidiens tout en évitant de franchir le seuil de vulnérabilité qui est susceptible de conduire à la catastrophe.

Ce rapport s'est attaché à promouvoir les stratégies anticipatives en vue de réduire les risques de catastrophe à l'avenir. Aujourd'hui, nous vivons parmi des risques accumulés du fait des choix de développement qui ont été pris dans le passé. C'est la raison pour laquelle, les efforts de préparation et de réponse en cas de catastrophe ne devraient pas être pris à la légère. Nous plaidons en faveur d'une gestion compensatoire des risques basée sur une approche prospective et adaptative qui puisse favoriser le développement sans générer de nouveaux risques de catastrophe.

Les programmes d'action qui sont promus dans ce rapport ont besoin d'être perfectionnés grâce à des données complètes. Les efforts déployés actuellement à l'échelle internationale constituent un pas important dans la bonne direction pour l'élaboration d'une base de données sur les catastrophes naturelles qui soit mondialement accessible grâce au concours des bases de données nationales et infra-nationales. En effet, les bases de données infranationales évoquées dans ce rapport offrent un bon exemple de pratiques optimales en vigueur qui pourraient être reproduites dans les sociétés qui sont très vulnérables aux risques de catastrophe.

L'élaboration de l'IRC a permis la réalisation de la première évaluation des risques d'exposition aux catastrophes et de la vulnérabilité à l'échelle mondiale. Le processus de traçage des risques de catastrophe tel qu'il a été présenté dans ce rapport vient juste d'être entamé. Mais le message est clair. Il ne fait aucun doute que les efforts visant à intégrer la réduction des risques de catastrophes dans les programmes de développement promettent de faire avancer la cause du développement humain.

---

1. Gilbert et Kreimer 1999. Learning from the World Bank's experience of Natural Disaster Assistance, Urban Development Division, Working Paper Series 2, la Banque Mondiale.
2. 3ème Groupe de travail de la SIPC sur la vulnérabilité et le risque de catastrophe et l'évaluation de leurs impacts. Améliorer la qualité, l'étude et l'exactitude des bases de données sur les catastrophes : un étude comparée des ensembles de données qui existent aux niveaux mondial et national. 24 octobre 2002.

ANNEXE TECHNIQUE

L'annexe technique fournit des éléments d'explication sur les méthodologies et résultats, afin de compléter le corps du rapport. Elle fournit notamment le contexte des travaux statistiques menés dans le cadre de l'élaboration de l'Indice de risque de catastrophe (IRC).

C'est un compte rendu détaillé du travail mené sur l'IRC, des difficultés qui appellent une attention particulière et du potentiel des travaux futurs.

T.1 Définition des termes statistiques

Dans le Glossaire, nous avons inclus une série de termes clefs, auquel on se réfère tout au long du rapport. Afin de faciliter les comparaisons, dans la plupart des cas nous restons proches de ceux utilisés dans la publication du secrétariat de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes naturelles (ISDR), *Vivre avec le risque.* Parallèlement, l'élaboration de l'IRC a exigé l'adoption de définitions de travail spécifiques, permettant d'orienter l'analyse statistique.

Dans cette section, nous présentons un extrait des termes du Glossaire, suivis de la définition de travail du terme utilisé dans l'élaboration de l'IRC.

Catastrophe naturelle: Processus naturel ou phénomène se produisant dans la biosphère, qui peut constituer un phénomène entraînant des dégâts. Les aléas varient en magnitude, en fréquence, durée, zone de couverture, rapidité d'irruption, dispersion dans l'espace, et durée temporelle.[1]

Dans l'IRC : les catastrophes naturelles se réfèrent exclusivement aux tremblements de terre, aux cyclones tropicaux, aux inondations et aux sécheresses. Seules la fréquence et la zone de couverture ont été prises en compte dans le modèle. La magnitude est prise en compte indirectement, lorsque cela est possible. Les aléas secondaires provoqués par les aléas primaires mentionnés ci-dessus (par exemple les glissements de terrain déclenchés par les tremblements de terre) sont incorporés dans l'aléa primaire.

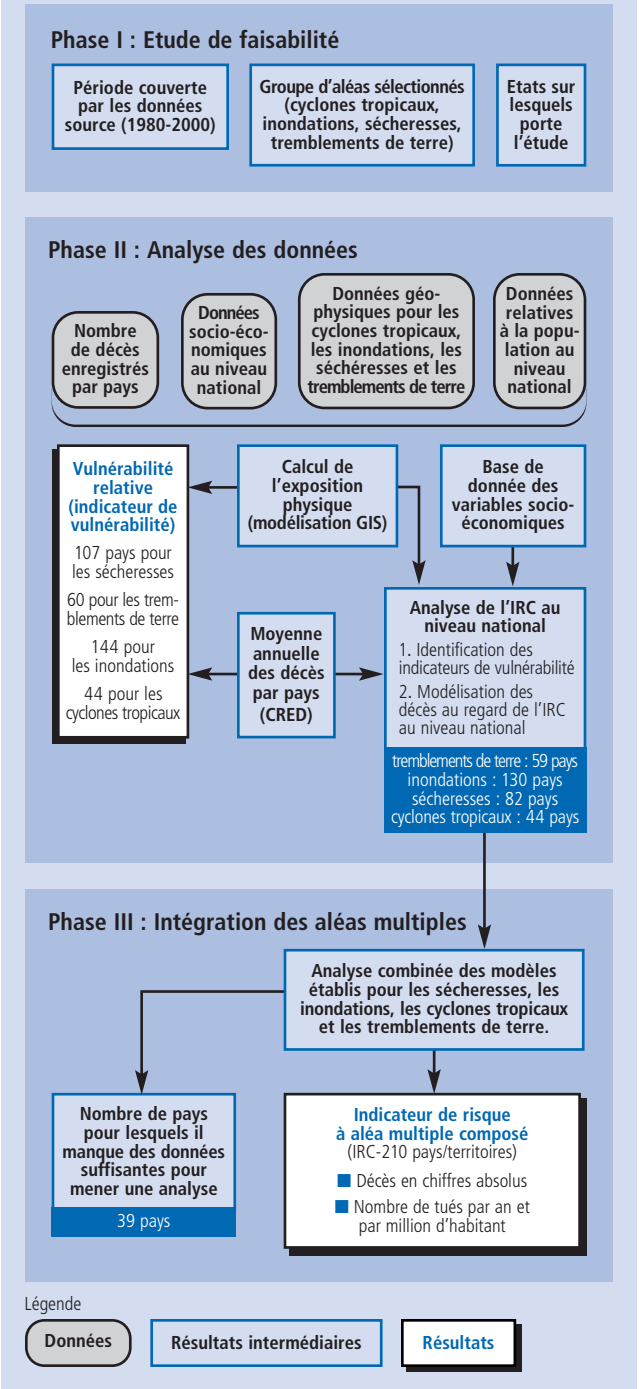
Exposition physique : Eléments du risque, un inventaire des populations ou des constructions exposées aux aléas.[2]

Dans l'IRC : L'exposition physique se réfère au nombre de personnes situées dans des zones où se produisent les catastrophes, combiné avec la fréquence des aléas.

Vulnérabilité des populations : un processus ou une situation affectant les populations, qui résulte de facteurs physiques, sociaux, économiques et environnementaux, qui déterminent la probabilité et l'étendue de l'intervention d'un dommage, au regard de l'impact d'un aléa donné.

Dans l'IRC : La vulnérabilité des populations se réfère aux différentes variables qui rendent les populations plus ou moins capables d'absorber l'impact d'un aléa et de s'en relever. L'utilisation qui est faite de la vulnérabilité dans l'IRC signifie qu'elle comprend aussi des variables liées aux activités humaines qui peuvent accroître la gravité, la fréquence, l'extension et l'imprévisibilité d'un aléa.

SCHÉMA T.1 TABLEAU DU PROJET TENDANCES ANNUELLES EN MATIÈRE DE RISQUE MONDIAL ET DE VULNÉRABILITÉ (GLOBAL RISK AND VULNERABILITY TREND PER YEAR – GRAVITY)



Catastrophe naturelle : Un événement grave provoqué par un phénomène naturel qui cause des pertes humaines, matérielles, économiques ou environnementales, qui dépasse la capacité des victimes à l'affronter.

Dans l'IRC : Les catastrophes sont fonction de l'exposition physique et de la vulnérabilité.

Risque : La probabilité des conséquences dommageables ou des pertes attendues (en vies humaines, en nombre de personnes blessées, en pertes touchant aux biens ou aux moyens de subsistance, à la perturbation de l'activité économique ou à la dégradation de l'environnement) résultant de l'interaction entre aléas naturels ou du fait de l'homme et conditions de vulnérabilité. En règle générale, le risque est exprimé par l'équation Risque = f (Aléa ; Vulnérabilité)

Dans l'IRC : Le risque se réfère exclusivement à la perte de vies humaines et il est fonction de l'exposition physique multiplié par la vulnérabilité.

T.2 Les données source

T.2.1 La base de données EMDAT

L'IRC est calibré sur les données relatives à la mortalité qui figurent dans la base de données EMDAT qui concerne les catastrophes au niveau mondial. Il est important d'être clair sur la collecte de données et les méthodes de gestion employées par EMDAT.

Le Centre pour la recherche et l'épidémiologie des catastrophes (CRED) gère la base de données EMDAT, à l'Université de Louvain, en Belgique. Les phénomènes conformes à une définition standard des catastrophes sont inclus dans la base de données. Ces phénomènes remplissent au moins un des critères suivants : décès de 10 personnes ou plus; 100 personnes ont été affectées ; appel à l'assistance internationale; et/ou déclaration d'état d'urgence. Les informations relatives aux pertes proviennent de sources secondaires (rapports gouvernementaux, Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (FICR) et d'autres agences d'assistance aux catastrophes, Reuters, évaluations des compagnies de réassurance) et sont vérifiés lorsque cela est possible. Ces critères excluent les événements causant des dommages

d'ampleur plus réduite, qui ne sont pas considérés comme des catastrophes.

Une caractéristique importante d'EMDAT est sa gestion par une institution académique indépendante qui encourage l'accès public et l'examen critique des données. Une grande attention est portée à la vérification des informations relatives aux catastrophes, la base de donnée comprend des précisions sur le nombre de décès, le nombre de blessés, de personnes sans abri ou affectées par la catastrophe, ainsi que d'autres informations complémentaires.

Deux autres bases de données mondiales relatives aux catastrophes sont établies par Munich Re Group et la compagnie Swiss Reinsurance, mais ne sont pas publiquement disponibles. Le CRED a mené une étude comparative des bases de données d'EMDAT, Swiss Re et de Munich Re relatives aux catastrophes naturelles (commissionnée par le Consortium ProVention[3]), pour quatre pays (Honduras, Mozambique, Inde et Viet-Nam) entre 1985 et 1999. Bien que le rapport ait indiqué que les trois bases de données fournissaient à la communauté internationale des « niveaux acceptables de données sur les catastrophes »,[4] il en ressors qu'il existe d'importantes variations dans ces groupes de données, tant dans les phénomènes enregistrés que dans les pertes rapportées.

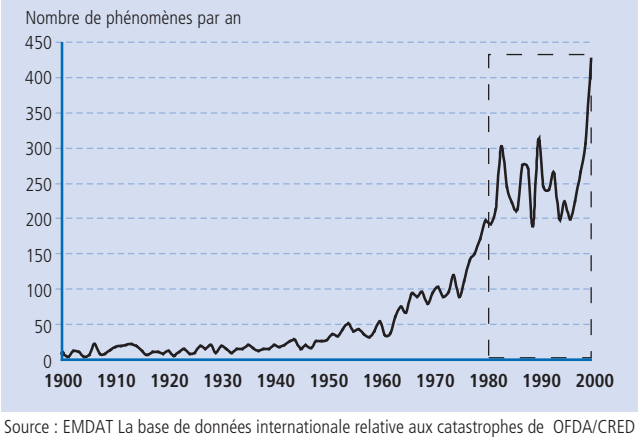
Ces différences peuvent être expliquées par des divergences dans les pratiques d'enregistrement des données : la date qui est donnée pour chaque phénomène, des différences de méthodologie dans la classification de chaque type d'aléa (ce qui pose un problème lorsqu'un aléa en provoque un autre) et l'enregistrement du même phénomène sous plusieurs entrées. En conséquence, l'étude a fait ressortir des différences considérables selon les groupes de données dans le nombre de personnes affectées (66%) et dans une mesure moindre du nombre de décès (37%) et des dommages physiques (35%). Cela n'est pas surprenant dans la mesure où la définition des populations affectées varie grandement selon les catastrophes et selon les sources. C'est la variable d'impact la plus difficile à quantifier, et c'est pourquoi elle n'a pas été utilisée dans l'IRC. Le rapport a également montré que les différences entre bases de données s'amenuisaient de façon marquée avec le temps. Cela reflète d'une part l'amélioration des réseaux d'information ainsi que la pratique d'EMDAT qui revoit ses bases de données et réalise des mises à jour lorsque de nouvelles données deviennent disponibles, même plusieurs années après l'événement. EMDAT utilise une série de définitions, cependant il n'y a pas encore de standard dans en matière de catastrophes ce qui rend les comparaisons difficiles. Un effort dans ce sens a été mis en place à travers le développement d'un identificateur mondial unique pour le signalement des catastrophes, le système GLIDE qui fait l'objet d'un débat au Chapitre 2.

Comme il est mentionné ci-dessus, EMDAT exclut explicitement les phénomènes pour lesquels les pertes n'atteignent pas un seuil déterminé. Une étude entreprise par le Groupe de travail n.3 de l'ISDR, Vulnérabilité et Evaluation de l'impact, a comparé les bases de données nationales relatives aux catastrophes élaborées selon la méthodologie DesInventar avec les bases EMDAT dans quatre pays (Colombie, Chili, Panama, Jamaïque). Dans les quatre pays, les catastrophes de faible ampleur comportant des pertes inférieures au seuil d'EMDAT ont représenté une proportion variable des pertes totales. De plus, les bases de données nationales contenaient des données sur un certain nombre de catastrophes de moyenne ampleur, dépassant le seuil d'EMDAT, mais qui ne figuraient pas dans les signalements au niveau international. Il est impossible de déterminer de façon exacte, à partir d'une étude de quatre pays, le pourcentage de pertes totales dues aux catastrophes qui ne sont pas saisies par les signalements au niveau international, et en toute hypothèse cela variera de pays à pays. Une fois de plus, l'adoption d'un identificateur unique tel que GLIDE, dans les bases de données nationales et internationales comme EMDAT, devraient progressivement améliorer la cohérence du signalement des données relatives aux catastrophes.

Etant donné que l'IRC est calibré sur les données de mortalité tirées d'EMDAT, le sous- ou le sur-signalement de cette variable dans EMDAT affecterait les résultats de l'IRC. Toutefois, l'IRC prend en compte les divers signalements pour des catastrophes spécifiques en basant son analyse des pertes moyennes sur une période de 20 ans (1980-2000). La base de données EMDAT fournit un très bon échantillon des pertes totales dues aux catastrophes sur cette période, avec une résolution au niveau national.

Cette période fournit un échantillon temporel raisonnable pour rendre compte des fluctuations dans l'intervention de la plupart des types d'aléa, et coïncide également avec la période

SCHÉMA T.2 CATASTROPHES ENREGISTRÉES PAR EMDAT



Source : EMDAT La base de données internationale relative aux catastrophes de OFDA/CRED

de recueil des données la plus fiable dans EMDAT. Le Schéma T.2 montre le nombre total de catastrophes collectées par EMDAT de 1900 à 2000. La tendance à la hausse suggère à première vue une croissance exponentielle de la fréquence des catastrophes. Toutefois, l'amélioration du signalement des catastrophes naturelles est un facteur qui y contribue substantiellement.[5] Bien qu'on ne puisse écarter la possibilité que le nombre de phénomènes hydrométéorologiques aient pu croître, la tendance à la hausse dans les catastrophes signalées a plus de chances d'être liée à l'amélioration des technologies des communications et dans la couverture de plus en plus étendue des différents réseaux d'information dans le monde. Cela facilite encore le signalement et l'enregistrement des pertes dues aux catastrophes.

T.2.2 Choix des types d'aléa

La décision de limiter l'IRC aux tremblements de terre, aux cyclones tropicaux, aux inondations et aux sécheresses est basée sur deux facteurs. Premièrement, l'association prédominante de ces types d'aléa avec les pertes en vies humaines dans les données enregistrées par le passé (94,43% des victimes). Deuxièmement, la disponibilité de données géophysiques et hydrométéorologiques afin de modéliser l'étendue et la gravité potentielle de l'impact sur les populations pour chaque événement. Il était nécessaire que les données soient disponibles globalement, mais également qu'elles soient suffisamment détaillées pour permettre une cartographie du risque au sein de chaque pays.

Lors d'une étude préliminaire, les éruptions volcaniques ont été considérées. Mais elles ont finalement été exclues à cause de la complexité de la modélisation de l'étendue spatiale des phénomènes volcaniques. D'autres types d'aléa pouvant conduire à des catastrophes et influer sur le processus de développement humain, tels que les aléas technologiques et biologiques, ne sont pas couverts par l'IRC. Les glissements de terrain n'ont pas pris en compte, du fait de leur relativement faible superficie requiert des données très détaillées qui n'existait pas au niveau mondial au moment de l'analyse. Ceux-ci vont être molisés prochainement, maintenant que de nouvelles données d'élévation sont disponibles.

T.2.3 Choix des fiches de pays

L'IRC vise à inclure tous les Etats souverains dans son analyse. Cette ambition est compromise à deux niveaux. Premièrement, il existe des niveaux divers de disponibilité des données. La décision a été prise ici d'inclure a priori tous les Etats, mais d'écarter des analyses détaillées pour ceux dont les données sont inadéquates. Cela explique en partie le nombre inégal d'Etats entrés dans les analyses spécifiques à un aléa particulier en sus du fait que les aléas ne frappent pas tous les Etats. Deuxièmement, un certain nombre de territoires sont classifiés en tant que territoires dépendants ou départements d'outre-mer. Ces dépendances sont souvent des petites îles ou des enclaves géographiques distantes mais liées au niveau administratif et politique à des Etats souverains, tels que la France, le Royaume-Uni, les Etats-Unis ou la Chine. Les territoires d'outre-mer et les Etats souverains montrent souvent des caractéristiques et des profils de risque très différents sur les plans socio-économique et environnemental. Lorsque cela était possible, ces territoires ont été analysés à part entière.

T.2.4 Méthode et grandes lignes de l'évaluation du risque et de la vulnérabilité

La formule utilisée pour la modélisation du risque combine ces trois composantes. Le risque est une fonction de la probabilité de l'intervention d'un aléa, de l'objet exposé au risque (les populations) et de la vulnérabilité. L'équation ci-dessous a été conçue pour la modélisation du risque de catastrophe.

0 (aléa) x population x vulnérabilité = 0 (risque)

Les trois facteurs utilisés pour élaborer cette exposition statistique du risque sont multipliés. Cela signifie que si l'aléa est nul, alors le risque est nul. Le risque est aussi nul si personne ne vit dans la zone exposée à l'aléa (population = 0). Le même résultat se produit si la population était non vulnérable (vulnérabilité = 0, induit un risque = 0).

A partir de cela, une équation simplifiée du risque[a] a été élaborée:

ÉQUATION 1 RISQUE

EQ 1 $R = A \bullet Pop \bullet Vul$

Où

R	est le risque (nombre de personnes décédées)
A	est l'aléa, qui dépend de la fréquence et de la force d'un aléa donné
Pop	est la population qui vit dans une zone exposée
Vul	est la vulnérabilité et dépend du contexte socio-politico-économique de cette population

La multiplication de l'aléa par la population permet de calculer l'exposition physique.

ÉQUATION 2 EVALUATION DU RISQUE PAR LE RECOURS À L'EXPOSITION PHYSIQUE

EQ 1 $R = ExpPh \bullet Vul$

Où

ExpPh	est l'exposition physique, c'est-à-dire la fréquence multipliée par la population exposée

a. Le modèle utilise une régression logarithmique, l'équation est similaire mais avec un exposant pour chaque paramètre.

ÉQUATION 3 ESTIMATION DU RISQUE TOTAL

EQ 3 $$Risque_{Tot} = \sum(Risque_{Inondations} + Risque_{TrembTerre} + Risque_{Volcan} + Risque_{Cyclone} + ...Risque_{n})$$ [b]

L'exposition physique a été obtenue par la modélisation de la zone affectée pour chaque phénomène enregistré. La fréquence des phénomènes a été calculée en comptant le nombre de phénomènes pour une zone donnée, divisé par le nombre d'années d'observation (afin de parvenir à une fréquence moyenne annuelle). Sur la base de la zone affectée, la population exposée a été extraite de la population totale en utilisant un Système d'information géographique (SIG). La population affectée, multipliée par la fréquence d'un aléa d'une magnitude donnée a fourni la mesure de l'exposition physique.

Les variables socio-économiques qui pouvaient être statistiquement associées au risque ont été identifiées en replaçant le risque en équation avec les décès signalés dans la base EMDAT. Il a alors été procédé à une analyse statistique afin d'identifier les liens entre les variables socio-économiques et environnementales, l'exposition physique et le nombre de décès observé.

La magnitude des phénomènes a été prise en compte en établissant un seuil au-dessus duquel un phénomène est relevé. Dans le cas des tremblements de terre, le seuil a été placé à 5.5 sur l'échelle de Richter. Puis la magnitude a été prise en compte partiellement en mettant en rapport le rayon de la zone affectée en relation avec la magnitude, pour le calcul de l'exposition physique. L'estimation de la magnitude d'un phénomène, en vue de son utilisation dans des évaluations mondiales pourrait encore être passablement améliorée.

Les résultats des décès totaux dus à des catastrophes ont été calculés au niveau national. Les pertes attendues du fait de catastrophes naturelles correspondent à la somme de tous les types de risque auxquels la population fait face dans une zone donnée. Cela est résumé dans l'Équation 3.

Le risque d'aléa multiple (multi-hazard risk) pour un pays donné a exigé le calcul de l'estimation de la probabilité de l'intervention et de la gravité de chaque aléa, du nombre de personnes affectées par cet aléa, et de l'identification de la vulnérabilité et des capacités de prévention de cette population. C'est un objectif très ambitieux, et qui n'est pas réalisable dans le cadre des contraintes actuelles en matière de données. Toutefois, l'objectif est de fournir une approche sur la base des données existantes, qui sera affinée dans les publications ultérieures de l'IRC.

T.3 Choix des indicateurs

T.3.1 Echelles spatiales et temporelles

L'IRC a été appliqué, sur une base nationale, aux 249 pays définis dans les rapports de GEO.[6]

Les variables socio-économiques utilisées dans l'analyse du risque devaient être disponibles afin de couvrir la période de 21 ans analysée. Cette période s'étend de 1980 à 2000. La date de départ a été fixée à 1980 parce que l'accès à l'information (notamment pour les victimes) n'était pas considéré comme fiable ou comparable auparavant. Les variables présentées dans l'Équation 2 étaient des chiffres globaux (somme ou moyenne) de données disponibles pour cette période, avec les exceptions notables suivantes:

- La fréquence des tremblements de terre a été calculée sur une période de 36 ans, en raison de la longueur de la période de retour de ce type de catastrophe. La date de départ pour la première couverture mondiale de la mesure des tremblements de terre est 1964.
- La fréquence des cyclones a été basée sur les probabilités annuelles, fournies par le Centre d'analyse de l'information relative au gaz carbonique (CDIAC).[7]
- L'indicateur du développement humain était disponible pour les années suivantes : 1980, 1985, 1990 et 2000. Toutefois, des algorithmes ont été appliqués pour le calcul de chaque année entre 1980 et 2000.
- Le maillage de la population (pour le calcul de l'exposition physique), était basé sur la population de 1995 remodélisée pour correspondre aux années des différents événements.
- L'indice de perception de la corruption (IPC) était disponible de 1995 à 2000.

T.3.2 Indicateurs de risque

Le risque peut être exprimé de diverses manières (par exemple par le nombre de personnes tuées, le pourcentage de décès ou le rapport de ce pourcentage au regard de la population exposée). Chaque mesure a ses avantages et ses inconvénients (voir tableau T.1 à la page suivante).

Les travaux sur l'IRC ont utilisé deux indicateurs pour chaque type d'aléa : le nombre de personnes décédées et le nombre de décès en proportion de la population. Le troisième indicateur sert à indiquer la vulnérabilité relative. Les populations exposées à différents aléas ne

b. Dans le cas des pays affectés de façon marginale par un type d'aléa, le risqué a été remplacé par zéro si le modèle ne pouvait pas être calculé pour cet aléa.

TABLEAU T.1 AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES INDICATEURS DE RISQUE RESPECTIFS

Indicateurs de risque	Avantages	Inconvénients
Nombre de personnes décédées	Chaque vie humaine a le même « poids ».	Le décès de 10.000 personnes, partagé entre 10 petits pays, n'a pas la même signification que 10.000 décès dans un seul pays. Les petits pays sont désavantagés.
Décès/Population	Permet les comparaisons entre pays. Les pays moins peuplés ont le même poids que les pays plus peuplés.	Le « poids » de chaque vie humaine n'est pas égal, par ex. un décès au Honduras égale 160 décès en Chine.
Décès/Population exposée	Le risque régional est mis en valeur, même si la population affectée correspond à une portion plus faible du total de la population nationale.	Cela peut mettre en exergue des problèmes locaux qui ne sont pas d'une importance nationale, et imprimer une mauvaise priorité à un pays donné.

TABLEAU T.2 INDICATEURS DE VULNÉRABILITÉ

Catégories de vulnérabilité	Indicateurs	Sécheresse	Inondations Tremblements de terre Cyclones	Source[c]
Economique	Produit national brut par habitant à parité de pouvoir d'achat	X	X	BM
	Indice de pauvreté humaine (IPH)	X		PNUD
	Service total de la dette (% des exportations de biens et services)		X	BM
	Inflation, prix de l'alimentation (% annuel)		X	BM
	Chômage total (% de la force de travail totale)		X	OIT
Types d'activités économiques	Terres arables (en milliers d'hectares)		X	FAO
	% de terres arables et de cultures vivrières		X	FAO
	% de la population urbaine		X	UNPOP
	% de la dépendance sur l'agriculture dans le PNB	X		BM
	% de la force de travail dans le secteur agricole	X		FAO
Dépendance et qualité de l'environnement	Forêts et surfaces boisées (en % de la surface des terres)		X	FAO
	Dégradation des sols du fait de l'homme (GLASOD)	X	X	FAO/PNUE
Démographie	Croissance de la population		X	UNDESA
	Croissance urbaine		X	GRID[d]
	Densité de la population		X	GRID[e]
	Rapport de la population non adulte à la population adulte		X	BM
Santé et hygiène publique	% de la population disposant d'un accès amélioré à l'eau (total, urbain, rural)	XXX		OMS / UNICEF
	Nombre de médecins (pour 1000 habitants)		X	BM
	Nombre de lits d'hôpitaux		X	BM
	Espérance de vie à la naissance pour les deux sexes		X	UNDESA
	Taux de mortalité pour les moins de cinq ans	X		UNDESA
Capacité d'alerte rapide	Nombre de radios (pour 1000 habitants)		X	BM
Education	Taux d'alphabétisation		X	BM
Développement	Indicateur du développement humain (IDH)	X	X	PNUD

Source : PNUD/PNUE

c. FAOSTAT, la base de données de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO); GRID, la Base de données sur les ressources mondiales du PNUE; BM, Les indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale; Rapport sur le développement humain du PNUD; OIT, Bureau de l'Organisation internationale du travail; UNDESA, le Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies/Division de la population. La plupart des données ont été retraitées par la Global Environnement Outlook Team du PNUE. Les chiffres sont disponibles sur la page Geo Data (PNUE), http://geodata.grid.unep.ch.
d. Calculé sur la base des données du Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies.
e. Calculé sur la base de la modélisation spatiale du PNUE/GRID fondée sur les données relatives à la population du CIESIN.

TABLEAU T.3 SOURCES D'INFORMATION RELATIVES AUX ALÉAS

Type d'aléa	Source d'information
Tremblements de terre	Council of the National Seismic System (2002), Earthquake Catalog (Catalogue des tremblements de terre), http://quake.geo.berkeley.edu/cnss
Cyclones	Centre d'analyse de l'information relative au gaz carbonique (CDIAC)(1991), A Global Geographic Information System Data Base of Storm Occurrences and Other Climatic Phenomena Affecting Coastal Zones (Base de données du Système d'information géographique mondial sur les tempêtes et autres phénomènes climatiques affectant les zones côtières), http://cdiac.esd.ornl.gov
Inondations	U.S. Geological Survey (Service géologique des Etats-Unis) (1997), HYDRO1k Elevation Derivative Database, http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/hydro
Sécheresse (sécheresse météorologique)	IRI/Columbia University, National Centers for Environmental Prediction Climate Prediction Center (Centres nationaux pour la prévision environnementale du climat) (pour 2002), CPC Merged Analysis of Precipitation (Analyse cumulée des précipitations) (CMAP), monthly gridded precipitation (maillage des précipitations mensuelles), http://iridl.ldeo.columbia.edu

TABLEAU T.4 DONNÉES SUR LES VICTIMES, LES POPULATIONS ET LES VARIABLES RELATIVES À LA VULNÉRABILITÉ

Thème	Source d'information
Victimes (décédées)	Université Catholique de Louvain (as of 2002), EMDAT: OFDA/CRED International Disaster Database, www.cred.be (pour les sécheresses, les victimes des famines ont été incluses, au cas par cas, par le PNUD/BCPR).
Population (recensement)	CIESIN, IFPRI, WRI (2000), Gridded Population of the World (Maillage de la population mondiale) (GPW), Version 2, http://sedac.ciesin.org/plue/gpw; PNUE, CGIAR, NCGIA (1996), Human Population and Administrative Boundaries Database for Asia, www.grid.unep.ch/data/grid/human.php
Facteurs de vulnérabilité Índicateur du développement humain (IDH)	PNUD (2002), Indicateur du développement humain, www.undp.org
Indice de perception de la corruption (IPC)	Transparency International (2001), Global Corruption Report (Rapport international sur la corruption) 2001, www.transparency.org
Dégradation des sols (% des zones affectées)	ISRIC, PNUE (1990), Global Assessment of Human-Induced Soil Degradation(Evaluation mondiale de la dégradation des sols du fait de l'homme) (GLASOD), www.grid.unep.ch/data/grid/gnv18.php
Autres variables socio-économiques	PNUE/GRID (as of 2002), GEO-3 Data portal, http://geodata.grid.unep.ch (données compilées de la Banque mondiale, World Resources Institute, bases de données de la FAO).

devraient pas être comparées, comme il est indiqué dans le rapport, sans normalisation.

T.3.3 Indicateurs de vulnérabilité

Le Tableau T.2 montre les variables socio-économiques et environnementales choisies en vue de représenter huit catégories différentes de vulnérabilité.

La liste des facteurs à prendre en compte pour l'analyse a été établie sur la base des critères suivants :

- *Pertinence.* Facteurs de vulnérabilité spécifiques (axés sur les résultats, résultant du statut de la population) et non basés sur des facteurs d'atténuation (décisions, mesures mises en place). Par exemple, le taux de scolarisation, plutôt que le budget de l'éducation.
- *Qualité et disponibilité des données.* Les données doivent couvrir la période 1980-2000, et la plupart des 249 pays et territoires.

Parmi les variables rejetées pour ces deux raisons on trouve le pourcentage de personnes affectées par le sida, le niveau de corruption, et le nombre de lits d'hôpital par habitant.

T.3.4 Sources d'information

Les sources d'information vont des universités et des institutions scientifiques nationales aux groupes de données internationaux collectés par les organisations internationales. Le Tableau T.3 présente les sources d'informations utilisées pour obtenir des données sur les aléas.

Le Tableau T.4 présente les sources d'information utilisées pour obtenir des données sur les victimes, les populations et les variables relatives à la vulnérabilité.

ECUACIÓN 4 CALCUL DE L'EXPOSITION PHYSIQUE

EQ 4 $$ExpPh_{nat} = \sum F_i \bullet Pop_i$$

Où

$ExpPh_{nat}$ représente l'exposition physique au niveau national

F_i est la fréquence annuelle d'un événement d'une magnitude spécifique dans une unité spatiale donnée

Pop_i est la population totale vivant dans cette unité spatiale

T.4 Le calcul de l'exposition physique

T.4.1 Description générale

Deux méthodes sont disponibles pour le calcul de l'exposition physique. Premièrement, en multipliant la fréquence des aléas par la population vivant dans chaque zone exposée. La fréquence des aléas a été calculée pour les différentes magnitudes du phénomène, et l'exposition physique a été calculée comme dans l'Équation 4.

Une autre méthode a été utilisée lorsque les données sur la fréquence annuelle de retour d'un phénomène d'une magnitude spécifique n'étaient pas disponibles. Dans ce cas (tremblements de terre), l'exposition physique a été calculée en divisant la population exposée par le nombre d'années où s'étaient produites un événement particulier, tel que montré dans l'Équation 5.

Une fois le calcul de l'exposition effectué pour la zone d'un aléa – en utilisant les méthodes du PNUE/GRID-Genève pour les tremblements de terre, les inondations, les cyclones et en se servant pour les sécheresses d'une méthode de l'Institut de recherche internationale pour la prévision du climat (IRI) – il a été procédé au calcul de la population exposée pour chaque zone exposée. Ce chiffre a été ensuite additionné au niveau national, pour parvenir à la population exposée au cours des 21 dernières années pour chaque type d'aléa.

ÉQUATION 5 EXPOSITION PHYSIQUE SANS LA FRÉQUENCE

EQ 5 $$ExpPh = \sum \frac{Pop_i}{An_n}$$

Où:

Pop_i	est le total de la population vivant dans une zone particulière dont le rayon à partir de l'épicentre varie selon la magnitude
An_n	est la durée en années
ExpPh	est l'exposition physique totale d'un pays, entre d'autres termes la somme de toutes les données relatives à l'exposition physique de ce pays

ÉQUATION 6 CALCUL DE L'EXPOSITION PHYSIQUE ACTUELLE

EQ 6 $$ExpPh_i = \sum \frac{Pop_i}{Pop_{1995}} \bullet ExpPh_{1995}$$

Où:

$ExpPh_i$	est l'exposition physique pour l'année en cours
Pop_i	est la population du pays pour l'année en cours
Pop_{1995}	est la population du pays pour 1995
$ExpPh_{1995}$	est l'exposition physique calculée avec la population telle qu'elle était en 1995

Selon le type d'aléa et la qualité des données, différentes méthodes ont été appliquées à l'estimation de la taille des populations exposées à des aléas individuels. Les données relatives à la population ont été obtenues auprès du CIESIN, de l'IFPRI et de WRI Gridded population of the World (Maillage de la population mondiale) (GPW, Version 2), à une résolution de 2.5'[f] (équivalente à 5 x 5 km à l'équateur). Ces données ont été complétées par la Base de données sur la population humaine et sur les frontières administratives pour l'Asie (PNUE) pour Taiwan, et par La Population mondiale Version 2 (données au niveau national) du CIESIN, pour l'Ex-Yougoslavie. Ces groupes de données reflètent une estimation de la répartition de la population pour 1995. Dans la mesure où la croissance de la population a parfois été très forte dans la période 1980-2000, un facteur correctif utilisant les totaux par pays ont été appliqués, afin d'estimer l'exposition physique actualisée pour chaque année, comme suit.

En raison de la résolution du groupe de données, il n'a pas été possible d'extraire la population pour certaines petites îles. Cela signifie que ces dernières ont dû être écartées de certains aspects de cette analyse. C'est un sujet qui appelle des recherches supplémentaires (voir recommandations dans les Conclusions de l'Annexe technique).

La principale difficulté réside dans l'évaluation des zones exposées à une fréquence et à une intensité particulière pour un aléa spécifique. Au niveau mondial, les données n'étaient pas entièrement disponibles. Des opinions d'experts ont été utilisées pour le suivi du processus d'élaboration des sets de données. Sur les quatre aléas étudiés, ce n'est que dans le cas des inondations qu'il n'a pas été possible de trouver un set de données avec une couverture globale. Un tel set a été établi en associant les informations du CRED avec les informations relatives aux bassins hydrographiques du Service Géologique des Etats-Unis (USGS). L'identification des sécheresses ont été fournies par l'IRI. Pour les autres aléas, des sets de données globales et indépendantes avaient déjà été mis à jour, compilées ou modélisées par le PNUE/GRID-Genève et utilisées pour extraire la population. La projection à intervalles égaux Mollweide a été utilisée lorsqu'il a été nécessaire de faire des calculs de surface.

f. GPW2 a été préféré au groupe de données relatif à la population ONRL Landscan malgré sa résolution spatiale cinq fois plus basse (2.5' contre 30") parce que l'information originale sur les frontières administratives et sur les recensements de population sont presque deux fois plus précis (127.093 unités administratives, contre 69.350). De plus la base de données Landscan dataset est le résultat d'un modèle complexe, qui n'est pas entièrement expliqué, et qui est fondé, entre autres, sur des données environnementales (utilisation des sols). Cela la rend difficile à utiliser pour d'autres comparaisons comprenant des facteurs environnementaux (problème de circularité).

TABLEAU T.5 LIMITES DU RAYON POUR LE RISQUE DE TREMBLEMENT DE TERRE

Distance (km)	Magnitude						
	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
10	8	12	19	26	31	34	35
25	4	9	15	24	28	30	32
50	2	3	10	22	26	28	29
75	1	1	5	10	14	16	17
100	0	0	1	4	5	6	7
125	0	0	1	2	2	3	3
150	0	0	0	1	2	2	3
175	0	0	0	0	1	2	2
200	0	0	0	0	0	1	2

Source : [Bolt et al. 1975] Accélération > 0.05 g = ~ 0,49 m/s2, fréquence > 2 Hz

T.4.2 Le cas des tremblements de terre

Un choix a été opéré pour produire des zones d'aléa sismique en utilisant le catalogue sismique du Council of the National Seismic System (Conseil du Système sismique national). Les relevés de tremblements de terre des 21 dernières années (1980-2000) ont été groupés en cinq classes de magnitude, en utilisant une zone dont le rayon à partir de l'épicentre variait selon la magnitude (voir Tableau T.5).

Les valeurs figurant dans le Tableau T.5 montrent la durée estimée des mouvements du sol pour des variations d'accélération et de fréquences spécifiques, selon la magnitude et la distance à partir de l'épicentre.[8] Les chiffres en gras dans le Tableau T.5 expriment la durée pour une accélération et une amplitude de fréquence particulière, entre la première et la dernière accélération des secousses enregistrées dépassant un niveau d'amplitude donné (par exemple, 0,05 g).[9]

A partir de ces chiffres, une distance tampon spécifique a été définie pour chaque classe de magnitude afin de limiter la zone affectée par les mouvements du sol : 75km pour une Magnitude ≤ 6.2, 125 km pour M = 6.3 – 6.7, 150 km pour M = 6.8 – 7.2, 175 km pour M = 7.3 – 7.7, 200 km pour M ≥ 7.8. Cette approche n'a pas pris en compte les conditions locales, par exemple les caractéristiques du sol ou géotectoniques.

Prenant en compte les contraintes inhérentes à un modèle conceptuel basé sur la mortalité, trois difficultés clefs ont été rencontrées dans le calcul de l'indice de risque de catastrophe.

La première et principale difficulté a été la nécessité d'utiliser un délai déterminé pour l'analyse du risque (1980-2000). Vingt ans représentent un délai bref pour analyser la fréquence de phénomènes géologiques tels que les tremblements de terre, qui sont des phénomènes à faible fréquence et à fort impact. Pour cette raison, les risques sont surestimés par le modèle et sous-estimés pour d'autres. L'Arménie fournit l'exemple d'un tremblement de terre unique de grande ampleur dans un petit Etat (29'000 km^2), avec une forte densité de population (117 par km^2). Le tremblement de terre qui a touché cette ex-République soviétique en 1998 a fait 25'000 victimes, 514'000 sans abris, et provoqué l'évacuation de près de 200'000 personnes. Les fortes pertes enregistrées lors de cet événement paraissent exagérer le calcul du risque à long terme de l'Arménie, en comparaison de pays exposés au risque, mais pour lesquels aucun événement n'est intervenu pendant la période utilisée pour calculer le modèle de risque. Un exemple de cela peut être trouvé dans le tremblement de terre en Algérie en 2003, ultérieur à la période couverte dans l'IRC. Afin de surmonter cette contrainte, au moins en partie, la fréquence a été dérivée de données de 1964-2000, afin de tirer parti de la période de temps disponible de façon globale.

SCHÉMA T.3 POPULATION, INTENSITÉ ET EXPOSITION PHYSIQUE POUR LES TREMBLEMENTS DE TERRE

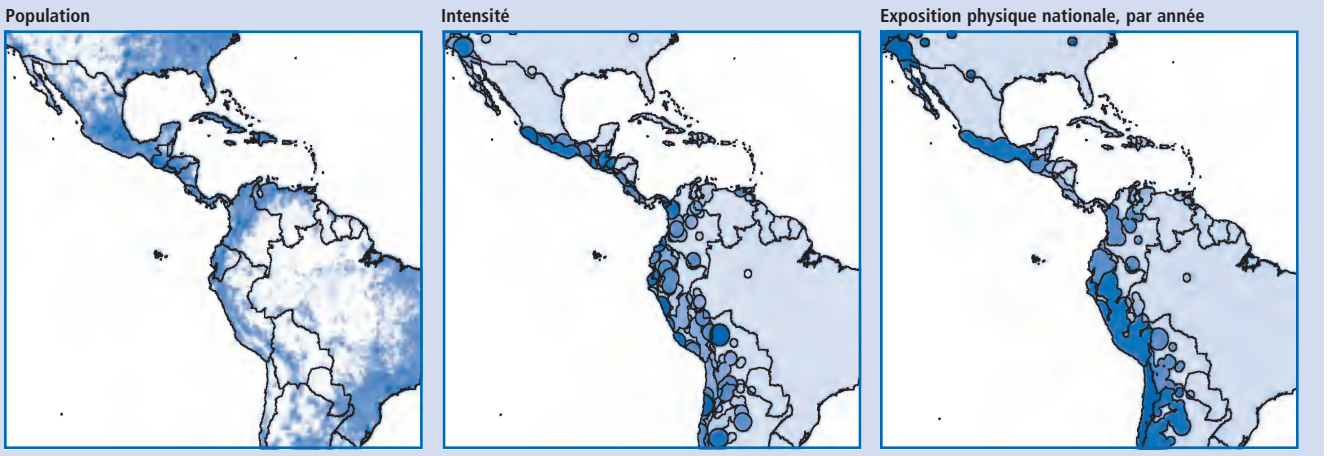


TABLEAU T.6 VÉLOCITÉ DES VENTS ET DÉNOMINATIONS

Vélocité des vents	Dénomination du phénomène
≥ 17 m/s	Tempête tropicale
≥ 33 m/s	Ouragans, typhons, cyclones tropicaux, cyclone tropical violent (selon les lieux[g])
≥ 65 m/s	Super-typhons

Deuxièmement, dans la délimitation des zones exposées au risque des zones spécifiques d'activité sismique, il n'a pas été possible de prendre en compte de facteurs intermédiaires (tels que le type de sol et la géologie) dans la transmission de l'énergie du choc sismique. Les caractéristiques du sol jouent un rôle de premier plan pour expliquer les mouvements du sol dans les tremblements de terre, et pour expliquer en conséquence la gravité de l'impact. L'incorporation de ces données aurait permis une délimitation plus précise de ces données, et ainsi des populations exposées aux risques de tremblement de terre de diverses magnitudes et intensités. Bien que les données pour l'accélération maximum du sol soient disponibles auprès du Programme mondial d'évaluation du risque sismique, elles ne permettent pas le calcul des fréquences. En conséquence l'analyse a été fondée uniquement sur des valeurs relatives à la magnitude obtenues auprès du Conseil du Système sismique national (CNSS).

Une troisième difficulté plus générique posée par le modèle de risque concerne le manque de données relatives au contexte socio-économique et environnemental pour certains pays. Cela est particulièrement problématique pour la cartographie du risque de tremblement de terre au niveau mondial, parce que certaines carences dans les données au niveau national ont conduit à l'exclusion de certains pays – connus pour être particulièrement exposés au risque de tremblement de terre – du calcul des indicateurs de vulnérabilité. Cela a été le cas de l'Afghanistan, du Soudan, du Tadjikistan, et de la Guinée. Les améliorations à venir des données statistiques permettront d'accroître la portée des évaluations.

T.4.3 Le cas des cyclones tropicaux

Les données utilisées pour cartographier les zones exposées au risque de cyclone tropical ont été produites par le Centre d'analyse de l'information relative au gaz carbonique.[10] L'unité spatiale est une cellule de 5 x 5 degrés décimaux. Des exceptions ont été faites pour plusieurs valeurs attribuées aux zones qui peuvent présenter une activité marginale, mais dans lesquelles aucun cyclone tropical n'a été observé au cours de la période d'étude.

La classification des cyclones tropicaux Saffir-Simpson est fondée sur l'intensité maximum des vents de surface. Les systèmes comportant des vents de moins de 17 m/s sont appelés Dépression tropicale. Si la vélocité du vent est d'au moins 17 m/s, le système est appelé Tempête tropicale. Si la vélocité du vent est égale ou supérieure à 33 m/s, le système est appelé, selon les lieux:[g] Ouragan, Cyclone tropical violent ou Cyclone tropical. Les systèmes comportant des vents atteignant la vitesse de 65 m/s ou plus sont appelés Super-typhons.[11]

La CDIAC a fournit la probabilité de l'intervention de chacun de ces trois types d'événements. La fréquence moyenne (par année) a été calculée en utilisant l'Équation 7.

Pour obtenir l'exposition physique, une fréquence annuelle a été produite pour chaque cellule. Les cellules ont été divisées pour suivre les frontières des Etats, puis la population a été extraite et multipliée par la fréquence afin d'obtenir l'exposition physique moyenne pour chaque cellule. Cette exposition physique a été additionnée pour chaque pays, pour les trois types de cyclones.

L'exposition physique aux cyclones tropicaux de chaque magnitude a été calculée pour chaque pays, en utilisant l'Équation 5.

Il existe une marge d'amélioration des calculs de l'exposition humaine, si l'on pouvait délimiter de façon plus précise les zones d'exposition des populations, pour les trajectoires des cyclones tropicaux. Même si un zonage précis était possible pour de nombreux pays exposés aux cyclones tropicaux, les données concernant les trajectoires, la pression centrale (central pressure) et les vents soutenus n'étaient pas disponibles pour certains pays fortement peuplés et à haut risque, tels que l'Inde, le Bangladesh et le Pakistan. Bien que ces données existent, elles n'étaient pas disponibles.

T.4.4 Le cas des inondations

La seule base de données mondiale relative aux inondations identifiée est celle de l'Observatoire de Dartmouth, mais

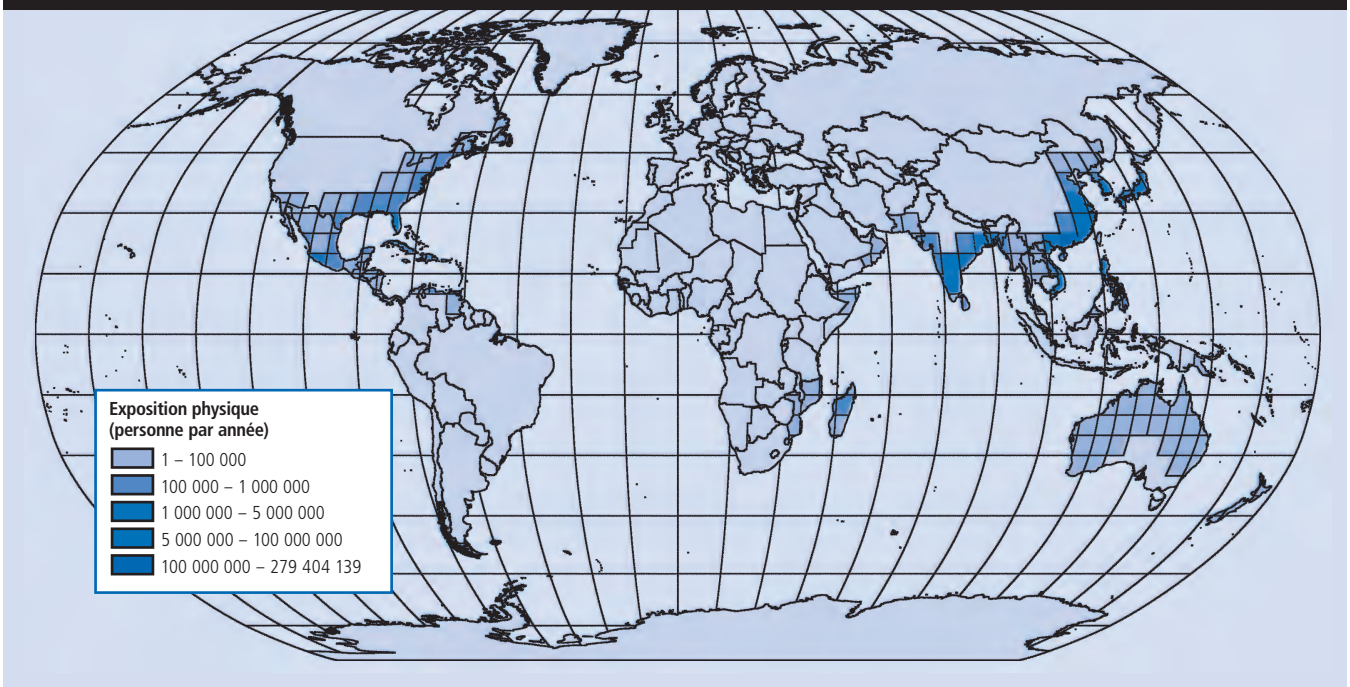
ÉQUATION 7 DE LA PROBABILITÉ À LA FRÉQUENCE ANNUELLE DES CYCLONES

EQ 7 $$E(x) = \lambda = -ln(1 - P(x \geq 1))$$

Où
E(x) est l'espérance mathématique, c'est-à-dire le nombre moyen de phénomènes par an = λ
P(x) est la probabilité de l'événement

g. Ouragan : Océan Atlantique Nord, Océan Pacifique Nord-Est à l'est de la Ligne de changement de date, ou Océan Pacifique Sud, à l'Est de 160E ; Typhon : Océan Pacifique Nord-Ouest à l'ouest de la Ligne de changement de date ; Cyclone tropical violent : Océan Pacifique Sud-Ouest à l'ouest de 160E et Océan Indien Sud-Est, à l'est de 90E ; Tempête cyclonique violente : Océan Indien Nord ; Cyclone tropical : Océan Indien Sud-Est. Source : NOAA/AOML, FAQ : Hurricanes, Typhoons and Tropical Cyclones, www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/tcfaqA.html#A1

SCHÉMA T.4 UN EXEMPLE D'EXPOSITION PHYSIQUE POUR LES CYCLONES TROPICAUX



Source : Centre d'analyse et d'information sur le dioxyde de carbone ; Consortium du réseau international d'information sur les sciences de la Terre; Institut international de recherche sur les politiques alimentaires ; World Resources Institute : WRI Gridded population of the World (Maillage de la population mondiale, Version 2) ; calculé par PNUE/GRID-Genève

cette base de données ne couvre pas la période étudiée (du moins au moment de l'analyse). En raison du manque d'information sur la durée et la gravité des inondations, une seule catégorie d'intensité a été établie. Utilisant la base de données EMDAT, une géo-référence de chaque inondation enregistrée a été produite, et le bassin hydrographique lié à chaque inondation a été identifié. Les bassins hydrographiques affectés ont été cartographiés pour la période 1980-2000. Une fréquence annuelle a été calculée pour chaque bassin hydrographique, en divisant le nombre total d'événements par le chiffre de 21 années. Les bassins ont ensuite été divisés pour suivre les frontières entre les pays. Puis la population a été extraite et multipliée par la fréquence de l'événement.

Considérant les limitations inhérentes à un modèle fondé sur la mortalité, deux contraintes clefs ont entravé la mesure des risques d'inondation.

Premièrement, il reste à affiner le calcul de l'exposition et de la vulnérabilité des populations dans la formulation de l'IRC. L'utilisation des bassins hydrographiques affectés par les inondations en vue de délimiter les aléas surestime l'étendue des zones exposées aux inondations, et donc surestime en conséquence l'exposition humaine et diminue les indicateurs indirects de vulnérabilité.

Deuxièmement, en l'absence de données historiques sur les phénomènes d'inondation, les probabilités annuelles relatives

SCHÉMA T.5 POPULATION, FRÉQUENCE ET EXPOSITION PHYSIQUE POUR LES INONDATIONS

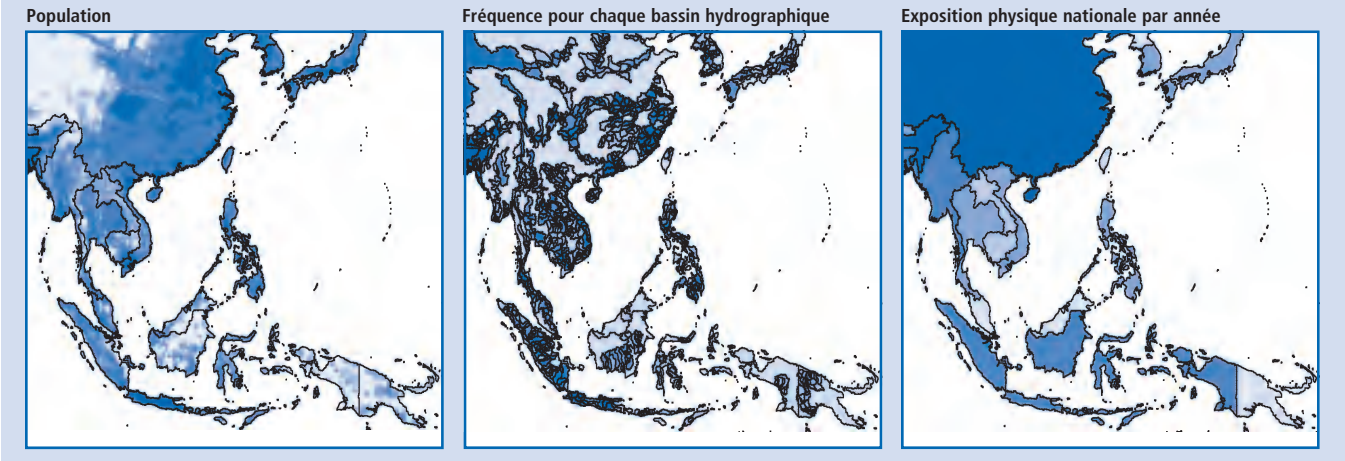


TABLEAU T.7 DÉFINITION DE LA SÉCHERESSE

Durée	Gravité
3 mois	90% des précipitations médianes 1979-2001 (-10%)
3 mois	75% des précipitations médianes 1979-2001 (-25%)
3 mois	50% des précipitations médianes 1979-2001 (-50%)
6 mois	90% des précipitations médianes 1979-2001 (-10%)
6 mois	75% des précipitations médianes 1979-2001 (-25%)
6 mois	50% des précipitations médianes 1979-2001 (-50%)

aux inondations devraient être fondées sur des modèles hydrologiques plutôt que d'être inférés par des données relatives aux inondations dans la base de données EMDAT.

T.4.5 Le cas des sécheresses

Identification des sécheresses

Les données utilisées dans cette analyse ont été tirées du maillage des précipitations mensuelles pour le monde, pour la période 1979-2001. Ce set de données a été fondé sur un mélange d'observations des stations au sol et d'estimations de précipitations enregistrés par des satellites. La première étape de l'évaluation de l'exposition pour la sécheresse météorologique a été de calculer, pour chaque mois de l'année, la précipitation médiane pour tous les points de grille, entre les latitudes 60S et 70N sur la période de base 1979-2001 (la période de 23 ans pour laquelle les données étaient disponibles). Puis, pour chaque point de grille, le pourcentage des précipitations médianes à long terme a été calculé pour chaque mois au cours de la période entre janvier 1980 et décembre 2000. Pour un mois donné, les points du maillage correspondant aux précipitations médianes à long terme de moins de 0,25 mm/jour ont été exclus de l'analyse. Des précipitations médianes aussi basses peuvent intervenir soit au cours de la « saison sèche » dans un endroit déterminé, soit dans les régions désertiques. Dans les deux cas, notre définition de la sécheresse n'est pas applicable.

On considère l'existence d'un phénomène de sécheresse météorologique lorsque le pourcentage des précipitations médianes est égal ou inférieur à un seuil donné pour au moins trois mois consécutifs. Les différents seuils considérés ont été de 50%, 75% et 90% des précipitations médianes à long terme, le pourcentage le plus faible indiquant la sécheresse la plus grave, selon cette méthode. Le nombre total d'événements au cours de la période 1980-2000 a donc été déterminé pour chaque point du maillage, et les résultats furent ensuite utilisés pour le reste de l'analyse.

Calcul de l'exposition physique

Utilisant le groupe de données de l'IRI/Université de Columbia, l'exposition physique a été estimée en multipliant la fréquence des aléas par la population vivant dans une zone exposée. Les événements ont été identifiés en utilisant différentes mesures, fondées sur la gravité et la durée telle que décrite dans le Tableau T.7. Pour chacune des six définitions, la fréquence a alors été obtenue en divisant le nombre d'événements par 21 années, produisant ainsi une fréquence annuelle moyenne des événements.

ÉQUATION 8 ESTIMATION DU NOMBRE DE DÉCÈS

EQ 8 $$T = C \bullet (ExpPh)^{\alpha} \bullet V_1^{\alpha_1} \bullet V_2^{\alpha_2} \ldots \bullet V_p^{\alpha_p}$$

Où

T	est le nombre de personnes décédées du fait d'un certain type d'aléa
C	est la constante multiplicative
ExpPh	est l'exposition physique: la population vivant dans les zones exposées multipliée par la fréquence de l'intervention de l'aléa
V_i	sont les paramètres socio-économiques
α_i	est l'exposant de Vi, qui peut être négatif (pour le ratio)

T.5 Analyse statistique : Méthodes et résultats

T.5.1 Définition d'un modèle multiplicateur

L'analyse statistique est fondée sur deux hypothèses de base. Premièrement, que le risque peut être estimé par le nombre de victimes durant événements intervenus par le passé. Deuxièmement, que l'équation du risque suit un modèle multiplicateur, comme dans l'Équation 8.

Utilisant les propriétés logarithmiques, l'équation a été reformulée tel que suit (Équation 9).

Cette équation établit une relation linéaire entre des groupes de données logarithmiques. Cela permet de déterminer des paramètres socio-économiques significatifs V_i (avec des transformations lorsque cela est approprié) et des exposants α_i en utilisant des régressions linéaires.

ÉQUATION 9 PROPRIÉTÉS LOGARITHMIQUES

EQ 9 $$ln(T) = ln(C) + \alpha ln(ExpPh) + \alpha_1 ln(V_1) + \alpha_2 ln(V_2) + \ldots \alpha_p ln(V_p)$$

T.5.2 Processus détaillé

Données relatives aux victimes

Le nombre de personnes décédées a été dérivé de la base de données EMDAT, et calculé comme la moyenne de personnes décédées par année, au cours de la période 1980-2000.

Filtrage des données

Les modèles statistiques pour chaque type de catastrophe ont été fondés sur des sous-groupes de pays, desquels ont été exclus :

- Les pays ne montrant pas d'exposition physique, ou n'ayant subi aucune perte (valeurs égales à zéro ou nulles)
- Les pays dans lesquels il n'a pas été possible de confirmer les données relatives à l'exposition physique (par exemple le cas du Kazakhstan pour les inondations) ou sur les facteurs socio-économiques.
- Les pays connaissant une faible exposition physique (moins de 2% de la population totale) parce les variables socio-économiques ont été collectées à l'échelle nationale. La population exposée doit être d'une importance suffisante au niveau national en vue de refléter une relation dans le modèle.
- Les pays qui ne disposaient pas de toutes les variables socio-économiques.
- Les valeurs excentriques, lorsque des événements exceptionnels ou d'autres facteurs montrent des niveaux de victimes clairement anormaux, tels que l'Ouragan Mitch au Nicaragua et au Honduras, ou les sécheresses au Soudan et au Mozambique.

ÉQUATION 10 TRANSFORMATION DES VARIABLES ENTRE 0 ET 1

EQ 10 $$V_i' = \frac{V_i}{(1 - V_i)}$$

Où
V_i' est la variable transformée (entre -∞ et +∞)
V_i est la variable socio-économique (entre 0 et 1)

Transformation des variables socio-économiques

Pour l'analyse statistique, les variables socio-économiques testées ont dû être converties en moyennes sur 21 ans, puis transformées en une valeur logarithmique. Pour certaines des variables, le logarithme a été calculé directement. Pour celles exprimées sous forme de pourcentage, il a été appliqué une transformation afin que toutes les variables se situent entre -∞ et +∞. Pour les autres, aucune transformation logarithmique n'a été nécessaire. Par exemple, la « croissance de la population » se comporte déjà de manière cumulative, et a pu être utilisée directement dans les calculs.

Choix entre les variables

Une condition importante du calcul des régressions est que les variables incluses dans le modèle soient indépendantes, c'est-à-dire que la corrélation entre les deux groupes de données soit faible. Ce n'est clairement pas le cas avec l'IDH et le taux d'écart de pauvreté dans le PNB par habitant (PBNh), qui ont une corrélation très élevée. Le PNBh a été plus utilisé que l'IDH parce que ce dernier faisait défaut pour de nombreux pays. Afin de maintenir l'échantillon aussi complet que possible, un choix a été opéré entre les variables disponibles, en retenant des variables de set de données aussi indépendants que possible les uns des autres. Ce choix a été opéré en utilisant tant la méthode matrix-plot que correlation-matrix (en utilisant une faible corrélation, et donc une valeur « p » faible, comme critère de sélection).

L'approche par paliers

Pour chaque type d'aléa, de nombreuses régressions logarithmique par paliers et ajustement successifs, ont été réalisés afin d'identifier les variables socio-économiques significatives. La validation du résultat de chaque régression a été menée en utilisant le R^2, l'analyse de la variance et une analyse résiduelle détaillée.

Une fois le modèle produit, les liens entre le nombre de victimes estimées selon le modèle, et le nombre de victimes observées dans la base EMDAT a été estimé à l'aide de graphiques et de calcul des coefficients de corrélation Pearson.

Si l'on peut comprendre de façon intuitive que l'exposition physique est sans conteste liée au nombre de victimes, et que le PNBh est inversement lié au nombre de victimes (plus le PNB est bas, plus le nombre de victimes est élevé), cela est moins évident pour d'autres variables telles que le pourcentage de terres arables. Cette méthode de régression logarithmique multiple permet l'évaluation des coefficients α_i. Leurs signes ont fourni des informations permettant de montrer si les variables figuraient en position de numérateur ou de dénominateur, et ainsi la relation inverse existant entre les variables et les décès modélisés.

Ce modèle a permis l'identification de paramètres conduisant à un risque plus élevé ou plus bas, mais ne devrait pas être utilisé comme modèle prévisionnel. De faibles différences dans l'échelle logarithmique peuvent aussi induire de grandes différences dans le nombre de décès modélisés.

Les résultats obtenus en suivant cette méthode ont été étonnamment élevés et pertinents, surtout si l'on considère l'indépendance des sources de données et l'imprécision de la résolution des données disponibles au niveau mondial.

T.5.3 Etablir des schémas de risque

Un choix a été opéré entre les différents indicateurs de risque (c'est-à-dire nombre de personnes décédées, nombre de décès par millions d'habitants, nombre de décès en proportion de la population exposée).

ÉQUATION 11 MODÈLE DE RÉGRESSION LOGARITHMIQUE MULTIPLE POUR LES TREMBLEMENTS DE TERRE

EQ 11 $$ln(T) = 1.26ln(ExpPh) + 12,27 \cdot U_g - 16,22$$

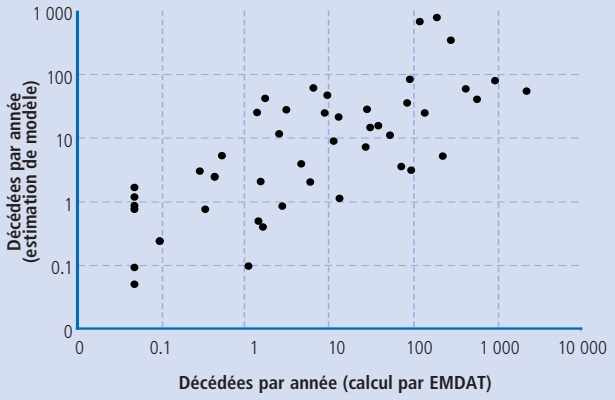
Où
T est le nombre de personnes tuées du fait de tremblements de terre
ExpPh est l'exposition physique aux tremblements de terre
U_g est le taux de croissance urbaine (les pourcentages n'exigent pas de transformation dans la mesure où ce sont déjà des valeurs cumulatives)

TABLEAU T.8 EXPOSANT ET VALEUR DE P POUR LA RÉGRESSION MULTIPLE RELATIVE AUX TREMBLEMENTS DE TERRE

48 pays	B	p-value[h]
Intercepte	–16,22	0,000000
ExpPh	1,26	0,000000
U_g	12,27	0,047686

$R = 0,75$, $R^2 = 0,56$, ajusté $R^2 = 0,54$

SCHÉMA T.6 NUAGE DE POINTS DE L'OBSERVATION DU NOMBRE DE PERSONNES DÉCÉDÉES DU FAIT DE TREMBLEMENTS DE TERRE (EMDAT) ET MODÈLE PRÉVISIONNEL



Source : EMDAT. Base de données internationale sur les catastrophes OFDA/CRED et PNUE/GRID - Genève

T.5.4 Tremblements de terre

Modèle statistique

La régression multiple a été basée sur 48 pays. La ligne de régression la plus adaptée a suivi l'Équation 11.

Les variables conservées par la régression comprennent l'exposition physique et le taux de croissance urbaine. La variance qui en ressort est plus faible que pour les inondations ou les cyclones (R2=0.544), toutefois, si l'on considère le délai réduit pris en compte (21 années, comparé à la longue période de retour des tremblements de terre), l'analyse trace une relation raisonnablement correcte. La pertinence de l'exposition physique est semblable à celle des valeurs de p antérieures. La croissance urbaine connaît aussi une forte croissance négative avec le PNB et l'IDH. Ainsi, une corrélation similaire (mais légèrement inférieure) aurait pu être dérivée en utilisant l'IDH et le PNB.

T.5.5 Cyclones tropicaux

Modèle statistique

La régression multiple est fondée sur 32 pays, et la ligne de régression la plus adaptée a suivi l'Équation 12.

Le graphique montre une claire répartition des données comme le montre le Schéma T.7.

Les paramètres soulignés montrent que l'exposition physique, l'IDH et le pourcentage de terres arables sont associés au risque de cyclone.

Le PNBh est fortement lié à l'IDH, ou négativement lié au pourcentage de croissance urbaine. Dans la plupart des cars, la variable PNBh doit être remplacée par l'IDH, comme il a été expliqué ci-dessus. Toutefois, ces résultats montrent de manière convaincante que les pays pauvres et les pays qui ont un faible indice de développement humain sont plus vulnérables aux cyclones.

Si l'on considère qu'une grande partie de la variance est expliquée par la régression ($R^2 = 0.863$), et qu'un fort degré de confiance peut être attribué aux variables choisies (valeur de p très faible) pour un échantillon de 32 pays, le modèle réalisé est solide.

Dans le modèle, les conséquences de l'Ouragan Mitch pourraient facilement être exposées. En effet, le Honduras et le Nicaragua se situent loin de la ligne de régression (manifestement sous-estimés). Cela s'explique par le fort impact de Mitch en comparaison des autres ouragans. Les valeurs extrêmes données par cet événement ont même conduit à rejeter le Honduras et le Nicaragua du modèle.

ÉQUATION 12 MODELO DE REGRESIÓN LOGARÍTMICA MÚLTIPLE PARA LOS CICLONES TROPICALES

EQ 12 $$ln(T) = 0,63ln(ExpPh) + 0,66ln(\overline{Pal}) - 2,03ln(\overline{IDH}) - 15,86$$

Où
T est le nombre de victimes décédées du fait des cyclones
ExpPh est l'exposition physique aux cyclones
$\overline{Pal}$ est la valeur transformée du pourcentage de terres arables
$\overline{IDH}$ est la valeur transformée de l'Indicateur du développement humain

h. D'une façon générale, une valeur de p inférieure à 0.05 montre l'importance de l'indicateur choisi. Toutefois, il ne faut pas en user aveuglément.

TABLEAU T.9 SEQ EXPOSANT ET VALEUR DE P POUR LA RÉGRESSION MULTIPLE RELATIVE AUX CYCLONES

21 pays	B	valeur de p[i]
Intercepte	–15,86	0,00000
ln(ExpPh)	0,63	0,00000
ln($\overline{Pal}$)	0,66	0,00013
ln($\overline{IDH}$)	–2,03	0,00095

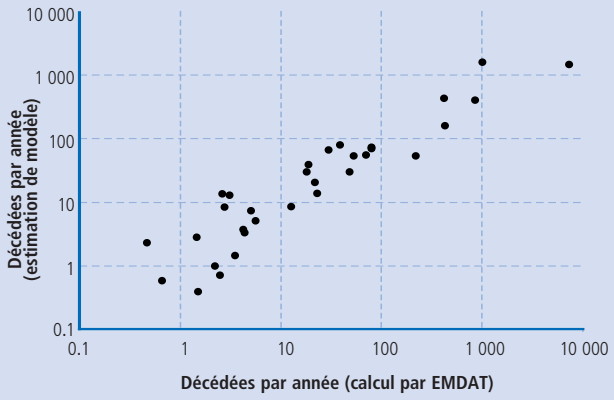
$R = 0.93$, $R^2 = 0.86$, ajusté $R^2 = 0.85$

TABLEAU T.10 EXPOSANT ET VALEUR DE P POUR LES INDICATEURS RELATIFS AUX INONDATIONS

90 pays	B	valeur de p[i]
Intercepte	–5,22	0,00000
ln(ExpPh)	0,78	0,00000
ln(PIBh)	–0,45	0,00002
ln(Densité)	–0,15	0,00321

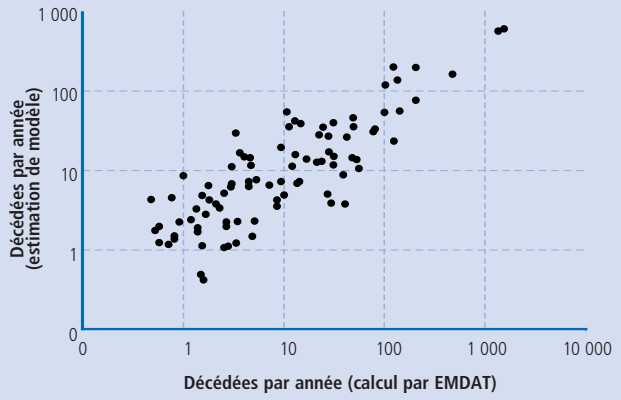
$R = 0,84$, $R^2 = 0,70$, ajusté $R^2 = 0,69$

SCHÉMA T.7 NUAGE DE POINT DU NOMBRE DE VICTIMES DÉCÉDÉES DU FAIT DE CYCLONES TROPICAUX (CONSTATÉ DANS EMDAT) ET PRÉVISIONS DU MODÈLE



Source : EMDAT. Base de données internationale sur les catastrophes OFDA/CRED et PNUE/GRID - Genève

SCHÉMA T.8 NUAGE DE POINTS SUR LE NOMBRE DE PERSONNES DÉCÉDÉES DU FAIT DES SÉCHERESSES (EMDAT), ET LES PRÉVISIONS DU MODÈLE



Source : EMDAT. Base de données internationale sur les catastrophes OFDA/CRED et PNUE/GRID - Genève

T.5.6 Inondations

Modèle statistique

La régression multiple s'est fondée sur 90 pays. La ligne de régression de la plus adaptée a suivi l'Équation 13.

En raison de contraintes de place, des pays sélectionnés ont été inclus dans le nuage de points ci-dessus. Une liste globale des pays affectés par les inondations est fournie ci-dessous : Albanie, Algérie, Angola, Argentine, Australie, Azerbaïdjan, Bangladesh, Bénin, Bhoutan, Bolivie, Botswana, Brésil, Burkina Faso, Burundi, Cambodge, Cameroun, Canada, Tchad, Chili, Chine, Colombie, Costa Rica, Côte d'Ivoire, République tchèque, République dominicaine, Equateur, Egypte, El Salvador, Ethiopie, Fidji, France, Gambie, Georgie, Allemagne, Ghana, Grèce, Guatemala, Haïti, Honduras, Inde, Indonésie, Iran (République islamique d'), Israël, Italie, Jamaïque, Japon, Jordanie, Kenya, République populaire démocratie Lao, Malawi, Malaisie, Mali, Mexique, République du Maroc, Mozambique, Népal, Nicaragua, Niger, Nigeria, Pakistan, Panama, Papouasie Nouvelle Guinée, Paraguay, Pérou, Philippines, Pologne, Portugal, République de Corée, République de Moldavie, Roumanie, Fédération de Russie, Rwanda, Arabie saoudite, Sierra Leone, Slovaquie, Afrique du Sud, Espagne, Sri Lanka, Thaïlande, Tunisie, Turquie, Ouganda, Ukraine, Royaume Uni de Grande

ÉQUATION 13 MODÈLE DE RÉGRESSION LOGARITHMIQUE MULTIPLE RELATIF À LA SÉCHERESSE

EQ 13 $$ln(T) = 0,78ln(ExpPh) - 0,45ln(PNBh) - 0,15ln(D) - 5,22$$

Où

T	est le nombre de victimes décédées du fait des inondations
ExpPh	est l'exposition physique aux inondations
PNBh	est le Produit national brut par habitant (taux d'écart de pauvreté)
D	est la densité de la population locale (c'est-à-dire la population affectée divisée par la zone touchée)

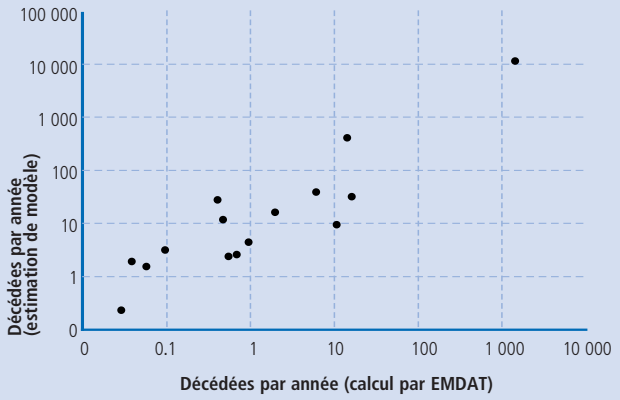
i. D'une façon générale, une valeur de p inférieure à 0.05 montre l'importance de l'indicateur choisi. Toutefois, il ne faut pas en user aveuglément.

TABLEAU T.11 EXPOSANT ET VALEUR DE P POUR LA RÉGRESSION MULTIPLE RELATIVE AUX SÉCHERESSES

Variable indépendante	Coef	SE Coef	T	valeur de p[j]
Constante	14,390	3,411	4,22	0,001
ExpPh3_5	1,2622	0,2268	5,57	0,000
$EAU_{TOT}^{(1n)}$	-7,578	1,077	-7,03	0,000

S = 1,345, R-Sq = 0,812, R-Sq (ajusté) = 0,78

SCHÉMA T.9 NUAGE DE POINTS SUR LE NOMBRE DE PERSONNES DÉCÉDÉES DU FAIT DES SÉCHERESSES (EMDAT), ET LES PRÉVISIONS DU MODÈLE



Source : EMDAT. Base de données internationale sur les catastrophes OFDA/CRED et PNUE/GRID - Genève

Bretagne et d'Irlande du Nord, République-Unie de Tanzanie, Etats-Unis d'Amérique, Viet Nam, Yémen et Zimbabwe.

Les variables choisies lors de l'analyse statistique sont l'exposition physique, le PNBh et la densité de la population locale. Le PNBh étant directement lié à l'IDH, ce dernier aurait pu aussi être choisi. Le PNBh a été choisi en raison d'une meilleure corrélation entre le modèle et le nombre de décès constaté, ainsi qu'à cause d'une valeur de p plus faible. L'analyse régressive suppose l'introduction de paramètres n'ayant pas de corrélation, ce qui empêche l'utilisation de toutes ces variables.

La portion de la variance expliquée (R^2 = 0.70), associée à une valeur de p significative (entre 10^{-23} et $2{\cdot}10^{-3}$) pour 90 pays confirme une solide confiance dans le choix des variables (voir Tableau T. 10).

T.5.7 Sécheresse

Modèle statistique

L'analyse régressive a été effectuée en utilisant les différents groupes de données relatifs à l'exposition dérivés des cartes de l'IRI sur les sécheresses. En général, les modèles ont été fondés sur des seuils de trois mois afin d'obtenir de meilleurs résultats. Les sets de données fondés sur un seuil de sécheresse de trois mois, et recevant moins de 50% des précipitations médianes entre 1979-2001 ont finalement été retenus comme données relatives à l'exposition.

La régression multiple a été fondée sur 15 pays. La ligne de régression la plus adaptée a suivi l'Équation 14.

Pays rejetés : le Swaziland et la Somalie (valeur EAU_{TOT} inexistante), la Corée du Nord (la valeur de 100% pour EAU_{TOT} est fortement douteuse), le Soudan et le Mozambique (valeurs excentriques, qui suggèrent d'autres explications aux décès).

Les faibles valeurs de p observées laissent entendre qu'une sélection pertinente des indicateurs a été opérée parmi la liste des groupes de données disponibles. Il faut noter que le fort coefficient pour EAU_{TOT} (-7.578) dénote une forte sensibilité dans la qualité des données. Cela signifie qu'une modification d'1% seulement dans l'accès total à l'eau entraînerait des modifications significatives dans les résultats. Ce serait le cas spécialement pour les faibles valeurs, pour lesquelles de faibles amplitudes ont une plus grande influence en proportion.

Ce modèle ne pourrait pas servir à des fins prévisionnelles. Des incohérences ont été trouvées dans les données, qui appellent des vérifications supplémentaires.

Les variables associées au risque de catastrophe par le biais de l'analyse statistique ont été l'exposition physique et le pourcentage de la population qui dispose d'un accès amélioré aux réserves en eau. Une forte corrélation a été établie (R^2 = 0.81), indiquant la solidité de la méthode ainsi que la fiabilité de ces sets de données pour une analyse de cette ampleur.

ÉQUATION 14 MODÈLE DE RÉGRESSION LOGARITHMIQUE MULTIPLE RELATIF À LA SÉCHERESSE

EQ 14 $$ln(T) = 1{,}26ln(ExpPh3_50) - 7{,}58ln(EAU_{TOT}) + 14{,}4$$

Où

T	est le nombre de personnes décédées du fait de la sécheresse
ExpPh3_50	est le nombre de personnes exposées aux sécheresses chaque année. Une sécheresse est définie comme une période d'au moins trois mois, ou égale à 50% du niveau moyen de précipitations (IRI, CIESIN/IFPRI/WRI)
EAU_{TOT}	est le pourcentage de la population qui dispose d'un accès amélioré aux ressources en eau (OMS/UNICEF)

j. D'une façon générale, une valeur de p inférieure à 0.05 montre l'importance de l'indicateur choisi. Toutefois, il ne faut pas en user aveuglément.

Le tableau T.9 montre la distribution (en échelle logarithmique) des décès modélisés par rapport au décès observé suite à une sécheresse. Une régression claire peut être visualisée, mais il faut noter que si l'on excluait l'Ethiopie, la corrélation serait plus faible (R^2 = 0.6). Toutefois, la pente de la droite de régression et l'ordonnée à l'origine ne changent pas de manière significative, ce qui atteste de la solidité du modèle.

Puisque 1.26 est proche d'1, le nombre de personnes décédées croît proportionnellement à l'exposition physique. De même, le nombre de personnes décédées décroît en proportion de la population lorsque croît l'accès amélioré aux réserves en eau. Cette dernière variable devrait être considérée comme un indicateur du niveau de développement du pays, dans la mesure où il entre en corrélation avec les autres variables du développement, tels que le taux de mortalité des moins de cinq ans (Corrélation de Pearson r = -0.64) et Indice du développement humain (r = 0.65).

Certains pays marqués par une forte exposition physique n'ont connu aucun décès liés à la sécheresse (Etats-Unis d'Amérique, Viet Nam, Nigeria, Mexique, Bangladesh, Iran, Iraq, Colombie, Thaïlande, Sri Lanka, Jordanie, Equateur). Diverses raisons peuvent l'expliquer. Soit la vulnérabilité est nulle ou extrêmement basse, par exemple aux Etats-Unis et en Australie, soit le nombre de décès relatifs à l'insécurité alimentaire est placé sous la rubrique conflits dans EMDAT, par ex. en Iraq et en Angola. Pour d'autres pays, une étude pourrait être nécessaire.

T.6 Intégration du risque multiple

Jusqu'à présent la précision et la qualité des données, ainsi que la sensibilité du modèle ne permettent pas d'établir un classement par rang des pays pour le risque de catastrophe, par contre des catégories peuvent être identifiées.

T.6.1 Méthodes

Comment comparer les pays et les catastrophes

Un modèle de risque multiple a été établi en additionnant les décès modélisés pour chaque type d'aléa et pour chaque pays. Afin de réduire le nombre de pays pour lesquels aucune donnée n'existe, ce qui aurait conduit à leur exclusion du modèle, pour les pays qui ne sons pas affecté par l'un des aléas (ou marginalement), la valeur zéro a été substituée en cas d'absence de donnée. Evitent de ce fait d'évincer des pays qui aurait des absences de données relatives à un aléa pour lequel l'exposition est insignifiante. Les pays ont été considérés comme non affectés, si les conditions suivantes étaient remplies : une exposition physique de moins de 2% de la population nationale ET une population affectée de moins de 1000 personnes par année.

Sur 249, seuls 39 pays ont été exclus de l'analyse. Malgré cela, on sait que chacun d'entre eux a été exposé à un certain niveau d'aléa, et que 37 d'entre eux ont des décès enregistrés dans EMDAT. La liste des pays identifie les lieux pour lesquels une amélioration de la collecte des données (surtout socio-économiques) est nécessaire afin de permettre leur intégration dans les futurs travaux. Parmi les raisons pour lesquels des pays individuels ont été exclus on peut indiquer : pays marginalement affectés par un aléa spécifique, pays affectés mais absence de données ; et pays où la répartition du risque ne peut être expliquée par le modèle (par exemple, pour la sécheresse au Soudan, où l'insécurité alimentaire et la famine correspondent davantage à des conflits armés qu'à la sécheresse météorologique telle qu'elle est définie dans le modèle).

Une fois identifiés les pays à inclure dans le modèle, un calcul Booléen a été effectué afin d'allouer l'une des cinq catégories de risque multiple déterminé statistiquement, pour chaque pays. Le Schéma T.10 (cf. page suivante) illustre les différentes mesures prises afin d'incorporer les valeurs dans un indice de risque multiple. Ce processus a donné trois produits :

- Un tableau des valeurs pour les pays comprenant les données pour les aléas pertinents ou pour les pays sans données mais affectés de façon marginale (210 pays).
- Une liste des pays pour lesquels les données manquent (pays qui dans lesquels il y a eu des victimes, mais sans les données appropriées)
- Une liste des pays où le modèle n'a pas pu être appliqué (les indicateurs n'étant pas en mesure de rendre compte de la situation dans ces pays, cas des pays dont la situation ne peut être expliquée par le modèle, ou qui ont rejetés au cours de l'analyse, parce que les indicateurs ne sont pas pertinents au regard de la situation).

Calcul du risque multiple

Le risque multiple a été calculé en utilisant la succession des formules telles que décrites dans l'Équation 15.

Entre chaque addition, il a fallu suivre tout le processus décrit dans le Schéma T.10, afin d'identifier les pays pour lesquels il était nécessaire de remplacer une valeur correspondant à zéro par une valeur calculée à partir d'un modèle d'aléa donné. A défaut, le pays a été placé dans la catégorie « non pertinent », ou « absence de données » (voir ci-dessous).

Afin d'étudier l'adaptation entre le risque dérivé du modèle à risque multiple et les décès enregistrés, les données des deux sources ont été catégorisés en cinq classes de risque pays. Une analyse groupée minimisant la distance intra-classe, et maximisant les inter-classes (en utilisant une analyse par Cluster méthode « *K-mean clustering* ») a été effectuée. Cela veut dire qu'un processus purement statistique (plus objectif) a été utilisé pour identifier la gravité du risque au regard du

ÉQUATION 15 CALCUL DU RISQUE MULTIPLE PAR LA SOMME DES DÉCÈS CALCULÉS SELON LE MODÈLE DE RISQUE POUR LES CYCLONES, LES INONDATIONS, LES TREMBLEMENTS DE TERRE, ET LA SÉCHERESSE

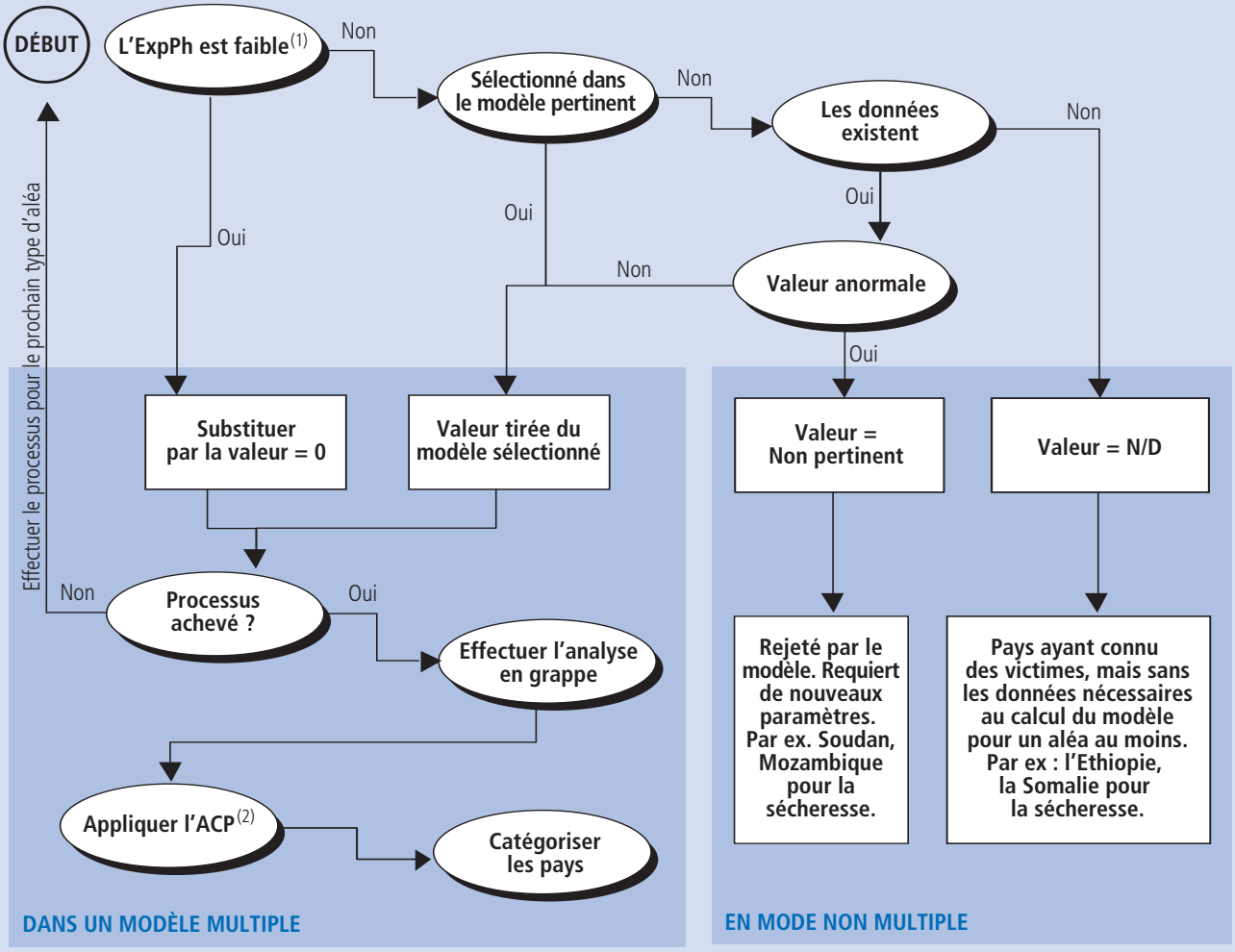
$$T_{cyclones}\left(ExpPh_{cyclones}^{0.63} \bullet \overline{Pal}^{0.66} \bullet \overline{IDH}^{-2.03} \bullet e^{-15.86}\right) + T_{inondations}\left(ExpPh_{inondations}^{0.78} \bullet PNBh^{-0.45} \bullet D^{-0.15} \bullet e^{-5.22}\right) +$$

$$T_{trembterre}\left(ExpPh_{trembterre}^{1.26} \bullet U_g^{12.27} \bullet e^{-16.27}\right) + T_{sécheresse}\left(ExpPh3_50^{1.26} \bullet EAU_{TOT}^{-7.58} \bullet e^{14.4}\right)$$

Où

E est la constante d'Euler (=2.718…)
ExpPh est l'exposition physique de l'aléa considéré
IDH est l'Indice de développement humain
PNBh est le Produit national brut par habitant à parité de pouvoir d'achat
D est la densité locale (densité de population dans la zone inondée)
U_g est la croissance urbaine (calculée sur une période de trois ans)
EAU_{TOT} est l'accès à l'eau potable

SCHÉMA T.10 INTÉGRATION DU RISQUE MULTIPLE



(1) L'exposition physique est considérée comme marginale si elle est inférieure à 1000 par an. (2) ACP: Analyse en composantes principales [Principal Component Analysis, PCA], permet de combiner le nombre de tués par an et le nombre de décès au regard de la population en une seule composante

modèle et des décès enregistrés dans EMDAT.

Afin de prendre en compte à la fois les indicateurs de risque (décès et décès par habitant), une analyse en composantes principales a été effectuée afin de combiner les deux. Puis une distinction a été établie entre les pays d'une surface inférieure à 30.000 km² et d'une densité de population supérieure à 100 habitants par km².

T.6.2 Résultats

Pays modélisés sans décès signalés

L'IRC à aléa multiple a été calculé pour 210 pays. Pour les 14 pays suivants aucun décès n'a été signalé dans les 20 dernières années dans EMDAT : La Barbade, Croatie, Erythrée, Gabon, Guyana, Islande, Luxembourg, Namibie, Slovénie, Suède, République arabe syrienne, Ex-République yougoslave de Macédoine, Turkménistan et Zambie.

Absence de données, valeurs anormales et cas spécifiques

A travers la transformation réalisée par analyse en composantes principales, des seuils supérieurs et inférieurs ont été identifiés. Cette opération a été réalisée à la fois pour les décès observés et poux les décès modélisés. Pour 14 pays, une valeur a été calculée selon le modèle de risque à aléa multiple, bien qu'aucun décès n'ait été enregistré par EMDAT dans la période 1980-2000. Par ailleurs, 37 pays pour lesquels les décès enregistrés n'ont pu être modélisés, soit à cause d'une carence en données soit parce qu'ils ne correspondaient pas aux préalables du modèle. Ces pays sont : Afghanistan, Azerbaïdjan, Cuba, République démocratique du Congo, Djibouti, Dominique, France, Grèce, Liberia, Malaisie, Montserrat, Myanmar, Nouvelle Calédonie, Portugal, Iles Salomon, Somalie, Espagne, Soudan, Swaziland, Taiwan, Tadjikistan, Vanuatu, Yougoslavie, Antigua et Barbuda, Arménie, Guadeloupe, Guam, Israël, Martinique, Micronésie (Etats fédérés de), Antilles néerlandaises, Puerto Rico, La Réunion, Saint-Kitts-et-Nevis, Sainte Lucie, Iles vierges des Etats-Unis.

Pays absents à la fois de EMDAT et du modèle

Deux pays sont absents à la fois de EMDAT et du modèle : Anguilla (une dépendance du Royaume-Uni) et la Bosnie-Herzégovine.

Comparaison des résultats de EMDAT/IRC relatifs au risque à aléa multiple

Les résultats de la comparaison des décès résultant d'aléas multiples du modèle et d'EMDAT sont présentés et débattus dans le Chapitre 2. Pour plus d'informations, notamment sur les variables spécifiques par pays, les chercheurs sont encouragés à visiter le site du Rapport.

T.7 Conclusions techniques et recommandations

T.7.1 L'IRC – Des travaux en cours

L'IRC est un outil statistique solide

Les résultats générés selon la méthode de l'IRC se sont montrés statistiquement solides, et ont montré un haut niveau de fiabilité. Cela notamment si l'on considère l'indépendance des sources d'information et l'imprécision des données disponibles au niveau mondial. Les forts liens statistiques – à la fois entre les décès constatés et les décès modélisés et entre les variables socio-économiques associées à la vulnérabilité humaine et les niveaux de risque – qui sont ressortis de l'étude de l'IRC n'apparaissent pas souvent dans des études similaires analysant les groupes de données géophysique et les données socio-économiques. Le modèle a réussi à montrer le fort potentiel des évaluations futures du risque de catastrophe au niveau national. Il offre la première base statistique solide pour la compréhension et la comparaison du risque de catastrophe et de la vulnérabilité des populations entre les pays.

L'IRC n'est pas un modèle prévisionnel

Cela provient en partie du manque de précision des données disponibles. Mais cela montre aussi l'influence du contexte local. Les cartes du risque fournies par cette recherche permettent une comparaison du risque relatif entre les pays, mais elles ne peuvent pas être utilisées pour décrire le risque réel pour un pays donné. Il faudrait mettre en place des analyses du risque au niveau infranational afin d'apporter les éléments nécessaires au développement et à la planification de l'aménagement du territoire au niveau national.

Comment lier le risque extrême et le risque quotidien ?

Les événements extraordinaires, par nature, ne suivent pas les schémas normaux. L'Ouragan Mitch, en 1998, les pluies ayant causé les glissements de terrain au Venezuela en 1999, ou le tremblement de terre de 1988 en Arménie sont sortis de la courbe de régression. Cela est dû à l'intensité anormale de ces événements. Ces phénomènes sont heureusement trop rares pour qu'on puisse utilement les inclure dans une étude couvrant une période de 20 ans. L'incorporation de phénomènes de ce niveau d'intensité ne peut être faite qu'au cas par cas.

T.7.2 Aller de l'avant

Variables socio-économiques

Les résultats ont montré que les sets de données globales peuvent encore être améliorés, tant en termes de précision qu'au niveau de leur exhaustivité. Toutefois, ils permettent déjà la comparaison entre les pays. D'autres indicateurs – tels que la corruption, les conflits armés ou les événements politiques – pourraient constituer à l'avenir des tests intéressants pour le modèle.

Inondations

Les données géophysiques peuvent être améliorées. Les bassins hydrographiques utilisés pour évaluer l'exposition physique aux inondations ont été basés sur une résolution de 1 km, pour l'altitude. Un nouveau set de données sur

l'altitude, à partir de mesures au radar prises par une navette de la NASA est attendu en 2004. Il consiste en une grille à une résolution de 30 m pour les Etats-Unis et de 90 m pour le monde entier. Ce groupe de données permettra d'affiner l'évaluation des zones exposées au risque d'inondation. Ce progrès sera particulièrement bienvenu pour les pays d'Asie centrale, où la qualité des données accessibles au niveau mondial était basse.

Tremblements de terre

Si les informations sur les sols (par ex. les roches du Quaternaire) et les orientations des failles pouvaient être générées, il serait possible de calculer l'intensité par le recours à une échelle Mercali modifiée, avec une bien plus grande précision pour le traçage de la zone affectée. Alternativement, une méthode pour la dérivation de la fréquence, fondée sur la Carte mondiale du risque sismique du GSHAP[12] pourrait être utilisée.

Cyclones

Une fois disponibles les données relatives au Nord de l'Océan indien, une approche vectorielle pourrait être appliquée en utilisant le modèle *PREVIEW Global Cyclone Asymmetric Windspeed Profile)* développé par PNUE/GRID-Genève. Cette méthode calcule les zones affectées, fondées sur la pression centrale et les vents maximaux.

Sécheresses

D'autres sets de données relatifs aux précipitations, avec une résolution spatiale plus élevée, pourraient être testés avec succès. L'utilisation de zones géo-climatiques pourrait être utile pour prendre en compte le climat habituel d'une zone donnée. En effet, une perte de 50% des précipitations peut ne pas avoir les mêmes conséquences dans un climat humide et dans une zone semi-aride. Le recours à l'Indice mondial d'humidité (Global Humidity Index) (du PNUE/GRID UEA/CRU) pourrait permettre de différencier ces zones. La mesure de l'insécurité alimentaire (grâce aux informations sur les conflits et le statut politique) constituerait également une amélioration significative, en comparaison de la sécheresse météorologique. Par ailleurs, la sécheresse pourrait être mesurée en termes de pertes de récoltes, grâce au recours à l'imagerie par satellite. Cela serait plus précis en ce qui concerne l'impact sur la sécurité alimentaire.

Le cas des petites îles et des archipels

Dans certains cas, les petites îles et les archipels étaient trop petits pour être considérés dans les algorithmes automatisés du GIS. En particulier pour les données relatives à la population. Les données en mode matriciel pour la population n'ont pas pu être utilisées pour extraire la population des petites îles. Pour un Etat insulaire donné, le problème aurait pu être surmonté en utilisant la population du pays, mais pour d'autres cela n'était pas possible. En effet, lorsque l'on veut surimposer la trajectoire des cyclones sur les archipels, il faut disposer de la population pour chaque île. Une correction manuelle est nécessaire, mais elle n'a pas pu être effectuée en raison du temps à disposition pour la recherche. La compilation des données socio-économique était également lacunaire pour les îles. Cela pourrait être amélioré par les institutions en collaboration, telles qu'avec la Commission du Pacifique Sud pour les géosciences appliquées (SOPAC) et la Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (CEPALC), dans la mesure où les deux agences travaillent à l'heure actuelle à l'élaboration d'indicateurs relatifs à la vulnérabilité des îles.

Pour toutes ces raisons, le cas des petits Etats insulaires et des archipels nécessiterait une étude séparée.

Le nombre de décès comme indicateur du risque

Dans quelle mesure le nombre de décès est-ils proportionnel à l'importance des pertes totales, notamment la perte des moyens de subsistance? Dans le cas des tremblements de terre, où il n'existe pas d'alerte rapide, il pourrait constituer un bon indicateur. Mais cela dépend de la situation de l'épicentre du tremblement de terre, situé dans une zone rurale ou urbaine. Pour les cyclones et les inondations, le nombre de décès est généralement bien plus faible en comparaison des pertes causées aux habitations, aux infrastructures et aux récoltes. Pour les sécheresses, la relation est encore plus exagérée. Un nombre bien plus élevé de personnes est affecté par la lente érosion des moyens de subsistance en milieu rural, et par l'influence éventuelle de facteurs extérieurs, tels que les conflits armés, les crises politiques et économiques, ou les épidémies telles que le VIH/sida. Cela rend très difficile la distinction de l'impact des épidémies et des autres facteurs.

L'idéal serait d'avoir accès aux données enregistrées pour les pertes relatives aux moyens de subsistance afin de calibrer la gravité d'un type d'aléa en le comparant aux autres (tout en prenant en compte sa magnitude). D'autres approches visant à obtenir une évaluation structurée du risque comparé par pays pourraient inclure une évaluation de la gravité comparée des aléas, en utilisant l'expertise locale, ou en utilisant les données relatives au budget des organisations d'assistance comme indicateur de la gravité du risque.

Extension aux autres aléas

Eruptions volcaniques. La variabilité de l'aléa volcanique a été considérée comme trop complexe pour être inclue dans un modèle général. L'aléa volcanique va des lahars liés au niveau des précipitations, à la sismicité, à la topographie et aux caractéristiques du sol, aux chutes de cendres influencées par la direction et la force dominante des vents, et aux éruptions

phréatomagmatiques, nuées ardentes. Malgré cette complexité, de nombreuses données sont disponibles concernant le risque volcanique, et chaque volcan actif fait l'objet d'une description. Les données nécessaires pour une évaluation mondiale du risque volcanique existent probablement. Mais il faut une résolution plus fine de l'altitude. Il serait nécessaire d'inclure des données sur la forme et le relief des volcans, de calculer les pentes et les risques dérivant des lahars. Une analyse de télédétection pour l'évaluation locale du danger et de la répartition de la population serait aussi nécessaire.

Tsunamis et glissements de terrain. Certains pays ne sont pas bien représentés par ce modèle car ils sont affectés par des aléas qui ne sont pas significatifs au niveau mondial. C'est le cas de la Papouasie Nouvelle Guinée et de l'Equateur, tous deux affectés par les tsunamis, qui causent respectivement 67,8% et 14,3% des décès au niveau national. Les glissements de terrain causent aussi des pertes significatives en Indonésie (13% des décès enregistrés), au Pérou (33%) et en Equateur (10%). En conséquence, l'IRC à aléa multiple est sous-évalué pour ces pays.

1. Burton et al. 1993, p.34.
2. Coburn et al. 1991, p. 49.
3. Guha-Sapir, Debatathi et Below, Regina. 2002. Quality and Accuracy of Disaster Data: A Comparative Study of 3 Global Datasets, WHO Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, University of Louvain School of Medicine, Disaster Management Facility, Bruxelles et la Banque mondiale
4. Idem, p.14.
5. Pour une argumentation plus détaillée, voir la base de données CRED-EMDAT www.cred.be et FICR Rapport sur les catastrophes dans le monde.
6. PNUE, 2002.
7. Birdwell et Daniel, 1991.
8. Bolt et al. 1975.
9. Bolt et al. 1975.
10. Birdwell et Daniel, 1991.
11. Landsea, 2000.
12. Giardini, 1999.

BIBLIOGRAPHIE

Adger, W.N. 1999. Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam. *World Development* 27: 249-69.

_____. Institutional Adaptation to Environmental Risk Under the Transition in Vietnam. *Annuls of the Association of American Geographers* 90: 738-758.

Albala-Bertrand, J.M. 1993. Political economy of large natural disasters: with special reference to developing countries, Oxford: Clarendon Press.

Alexander, D. 1993. Natural Disasters. Londres: UCL Press.

Algérie. 2003. *Bilan officiel du gouvernement après le séisme 21 mai 2003,* Ministère de l'Intérieure et des Collectivité Locales, en El Moudjahid.

Allen, E. 1994. Political Responses to Flood Disaster: The Case of Rio De Janeiro, 1988. A. Varley (Ed.) *Disasters, Development and the Environment.* Londres: Belhaven.

Amjad Bhatti, Madhavi Malalgoda Ariyabandu. 2002. Disaster Communication: A Resource Kit for the Media. Colombo, Sri Lanka: Duryog Nivaran.

Anderson, M. 1990. Which Costs More: Prevention or Recovery? A. Kreimer et M. Munasinghe (Eds.) *Managing Natural Disasters and the Environment:* 17-27. Washington, DC: Banque mondiale.

Anderson, M. et Woodrow, P. 1989. Rising from the Ashes: Development Strategies in Times of Disaster. Boulder, CO: Westview (réimpression, 1999, IT Publications, Londres).

Ariyabandu, M. 1999. Defeating Disasters: Ideas for Action. Colombo, Sri Lanka: Duryog Nivaran et Intermediate Technology Development Group.

Bankoff, G. 2001. Rendering the World Safe: Vulnerability as Western Discourse. *Disasters* 25 (10): 19-35.

Banque mondiale. 1999. Turkey: Marmara Earthquake Assessment. Bureau de la Banque mondiale en Turquie. Washington, DC: Banque mondiale.

_____. 2000. A Review of the Safer Housing Activities in Antigua/Barbuda, St Kitts/Nevis and St Lucia. www.oas.org/pgdm/document/houserev.doc

_____. 2001. World Development Indicators 2001.Washington DC: Banque mondiale.

_____. 2002. Poverty and Climate Change: Reducing the Vulnerability of the Poor. Un publication de: Banque Africaine du Développement ; Banque Asiatique du Développement; Ministère britannique du Développement international; Direction Générale pour le Développement, la Commission européenne; Ministère de Coopération et Développement Économique, Allemagne; Ministère de Coopération pour la Développement de Pays-Bas; OCDE, PNUD et PNUE. Washington, DC: Banque mondiale. www.worldbank.org/povcc

Barnett, A. et Whiteside, A. 2001. AIDS in the Twenty-First Century: Disease and Globalization. Basingstoke, Royaume-Uni : Palgrave/Macmillan.

Baas, S., Batjargal, E. et Swift, J. 2001. de Wisner, B., 2002. Un article à La Réduction des Risques de Catastrophes.

Bebbington, A. et Perrault, T. 1999. Social Capital and Political Ecological Change in Highland Ecuador: Resource Access and Livelihoods. *Economic Geography* 75 (4): 395-419.

Benjamin, S. 2000. Governance, economic settings and poverty in Bangalore. *Environment and Urbanisation* 12 (1): 35-56.

Benson, C. 2003. Macroeconomic Concepts of Vulnerability: Dynamics, Complexity and Public Policy. Bankoff, G., Frerks, G. et Hilhorst, T. (Eds.) *Vulnerability: Disasters, Development and People.* Londres: Earthscan.

Benson, C. et Clay, E. 1998. The Impact of Drought on Sub-Saharan African Economies, Un article à la Banque mondiale Numéro 401. Washington, DC: Banque mondiale.

Berke, P., Kartez, J. et Wenger, D. 1993. Recovery after Disaster: Achieving Sustainable Development, Mitigation and Equity. *Disasters* 17 (2): 93-109.

Birdwell, K.R. et Daniels, R.C. 1991. A Storm Climatology Database with Applications in Regional and Global Change Studies. *Bulletin of the American Meteorological Society,* Vol. 72, Numéro 7.

Black, R. 1998. Refugees, Environment and Development. Harlow. Essex: Longman.

Blaikie, P.M. et Brookfield, H.C. 1987. Land Degradation and Society. Londres: Methuen.

_____ et Cannon, T., Davis, I. et Wisner, B. 1994. At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters. Londres: Routledge.

Bosnie-Herzégovine, Council of Ministers, Law on Ministries and Other Bodies, Administration de Bosnie- Herzégovine, Sarajevo, Janvier de 2003.

Brosnam, D. 2000. The Montserrat Volcano: Sustainable Development in Montserrat. Portland, OR: Sustainable Ecosystems Institute. www.sei.org/sustainable_development.html

Brown, H. A. 1994. Economics of disasters with special reference to the Jamaican Experience. Working paper 2, Jamaica: Centre for Environment and Development, La Université de Antilles.

Bull-Kamanga, Liseli et al. 2003. From Everyday Hazards to Disasters, the Accumulation of Risk in Urban Areas. *Environment and Urbanisation,* Vol 15 Numéro 1. Avril de 2003. Londres: IIED.

Caballeros, R. et R. Zapata. 1999. América Latina: el impacto de los desastres naturales en el desarrollo, 1972-1999. Mexique, CEPAL.

Cannon, T. 1994. Vulnerability Analysis and the Explanation of 'Natural' Disasters. Varley, A. (Ed.) *Disasters, Development and the Environment:* 13-30. Londres: Belhaven Press.

_____. 2000. Vulnerability Analysis and Disasters. Parker, D. (Ed.) Floods: 43-55. Londres: Routledge.

_____. 2002. Gender and Climate Hazards in Bangladesh. Masika, R. (Ed.) *Gender, Development and Climate Change:* 45-50. Oxford: Oxfam.

_____ et Twigg, J., Rowell, J. 2003. Social Vulnerability, Sustainable Livelihoods and Disasters. Londres: DFID.

Cardona, O.D. 2003. The need for rethinking the concepts of vulnerability and risk from a holistic perspective: a necessary review and criticism for effective risk management. Bankoff, G., Frerks, G. et Hilhorst D. (Eds.) *Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People.* Londres: Earthscan.

Cardona, O.D., Yamín, L.E., Arámbula, S. et Molina, L.F. 2002. Retención et Transferencia del Riesgo Sísmico en Colombia: Evaluación Preliminar de una Posible Estrategia Financiera et del Mercado Potencial, Université de los Andes, CEDERI, Departamento Nacional de Planeación de Colombia – la Banque mondiale.

Castells, M. 1996. The Information Age: Economy, Society and Culture, Volume 1, The Rise of the Network Society. Oxford: Blackwell Publishers.

Challenger, B. 2002. Linking adaptation to climate change and disaster mitigation in the Eastern Caribbean: experiences and opportunities. Un article de l'agenda de PNUE, congrès de groupe experte, Integrating Disaster Reduction and Adaptation to Climate Change. Havana, Cuba.

Chambers, R. 1989. Editorial Introduction: Vulnerability, Coping and Policy. I*DS Bulletin* 20 (2): 1-7.

CNUCED (Conférence des Nations Unies pour le commerce et le développement). 2002. *The Least Developed Countries Report, 2002, Escaping the Poverty Trap.* New York et Genève: CNUCED.

Colletta, N.J., Cullen, M.L. 2000. Violent Conflict and Transformation of Social Capital: Lessons from Cambodia, Rwanda, Guatemala and Somalia. Washington DC: Banque mondiale.

Comfort, L., Wisner, B., Cutter, S., Pulwarty, R., Hewitt, K., Oliver-Smith, A., Weiner, J., Fordham, M., Peacock, W. et Krimgold, F. 1999. Reframing Disaster Policy: The Global Evolution of Vulnerable Communities. *Environmental Hazards* 1 (1): 39-44.

Cuny, F. et Hill, R. 1999. *Famine, Conflict and Response: A Basic Guide.* West Hartford, CT: Kumarian Press.

de Haan, Arjan. 2000. *Migrants. Livelihoods and rights: the relevance of migration in development policies,* DFID Social Development Working Paper, Number 4.

de Waal, A. 2000. Democratic Political Process and the Fight against Famine. IDS Working Paper Number 107. Brighton: Institute of Development Studies.

DEC (Disasters Emergency Committee) 2001. Independent Evaluation of expenditure of DEC India Earthquake Appeal Funds, Janvier de 2001-Octobre de 2001. Londres: DEC.

_____. 2002. *The Gujarat Earthquake: Monitoring Visit Report to DEC.* www.dec.org.uk

Devereux, S. 2001. Famine in Africa. S. Devereux et S. Maxwell (Eds.) *Food Security in Sub-Saharan Africa,* chapitre 5. Londres: ITDG Publishing.

DFID Bangladesh. 2003. Poverty, Disasters and the Environment in Bangladesh: A Quantitative and Qualitative Assessment of Causal Linkages. Article de C. Kelly et M.H. Khan Chowdhury en collaboration avec Concern, Disaster Forum et Helen Keller International Bangladesh, Decembre de 2003. Ministère britannique du Développement international (DFID).

Dovers, S. et Handmer, J. 1993. Contradictions in Sustainability. *Environmental Conservation* 20: 217-22.

Drèze, J. et Sen, A. 1989. Hunger and Public Policy. Oxford: Clarendon Press.

Emel, J. et Peet, R. 1989. Resource Management and Natural Hazards. Peet, R. et Thrift, N. (Eds.) *New Models in Geography.* Vol. 1: 49-76. Londres: Unwin Hyman.

EMDAT: La base de données mondiales sur les catastrophes de OFDA/CRED, la Université Catholique de Louvain, Bruxelles, Belgique. www.cred.be/emdat

Enarson, E. 2001. We Want Work: Rural Women in the Gujarat Drought and Earthquake. http://online.northumbria.ac.uk/geography_research/radix/resources/surendranagar.doc

Enarson, E. et Morrow, B. (Eds.) 1997. Gendered Terrains of Disaster: Through Women's Eyes. New York: Praeger.

Escobar, A. 1995. Encountering Development: The Making and Unmaking of the Third World. Princeton: Princeton University Press.

FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) 1999. Adverse effect of the drought on domestic food production during 1998/1999 in Iraq. www.casi.org.uk/info/fao_dr.html

Fernandez, Maria Augusta. 1999. Cities at Risk: Environmental Degradation, Urban Risk and Disasters. Quito, Équateur: LA RED/USAID.

Fernando, Priyanthi et Fernando, Vijitha. 1997. South Asian Women: Facing Disasters, Securing Life. Colombo, Sri Lanka: Duryog Nivaran.

Fordham, M. 2003. Gender, Development and Disaster: The Necessity for Integration. Pelling, M. (Ed.) *Natural Disasters and Development in a Globalizing World:* 57-74. Londres: Routledge.

Fothergill, A. 1996. Gender, Risk and Disaster. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* 14 (1): 33-56.

Frances, C. et Hanlon, J. 2001. Mozambique and the Great Flood of 2000. Oxford: Indiana et James Currey.

Francois, Jean et Rufin, Jean-Christophe. 1996. Economie des guerres civiles Paris: Hachette.

Freeman, P., Martin, L., Mechler, R. et Warner, K. 2002. Catastrophes and Development: Integrating Natural Catastrophes into Development Planning. Disaster Risk Management Working Paper 4. Disaster Management Facility. Washington, DC: Banque mondiale www.worldbank.org/dmf/files/catastrophes_complete.pdf

Gass, V. 2002. *Democratizing Development: Lessons from Hurricane Mitch Reconstruction.* Washington, DC: Bureau de Washington sur l'Amerique Latine (WOLA).

Gaye M. et Diallo, F. 1997. Community participation in the management of the urban environment in Rufisque, Sénégal. *Environment and Urbanisation* 9 (1) 9-29.

Gibson, J.L. 1998. *Social Networks and Civil Society in Processes of Democratisation.* Studies in Public Policy, Numéro 301, Centre for the Study of Public Policy (CSPP), la Université de Strathclyde, Glasgow.

Gilbert, R. et Kreimer, A. 1999. Learning from the World Bank's Experience of Natural Disaster Related Assistance. Disaster Management Facility, Working Paper Series 2. Washington, DC: Banque mondiale. www.worldbank.org/dmf/files/learningfromwb.pdf

Glantz, M. 2001. Once Burned, Twice Shy? Lessons Learned from the 1997-98 El Niño. Tokyo: Nations Unies, University Press.

Goodhand, J., Hulme, D. et Lewer, N. 2000. Social capital and the political economy of violence: a case study of Sri Lanka. D*isasters* 24 (4) 390-406.

Haas, E., Kates, R. et Bowden, M. 1977. Reconstruction Following Disaster. Cambridge, MA: MIT Press.

Haïti. 2001. Ministere de l'economie et des finances, Enquete Budget-Consommation des Menages (EBCM 1999-2000), Volume II (Institut Haitien des Statistique et d'Informatique). www.ht.undp.org/pnud-hai/projets/Bestpract.htm

Hamza, M. et Zetter, R. 1998. Structural adjustment, urban systems and disaster vulnerability in developing countries. *Cities* 15 (4): 291-299.

Haq, K. et Kirdar, U. (Eds.) 1987. Human Development, Adjustment and Growth. Islamabad: North South Roundtable.

Hardoy, J.E., Mitlin, D. et Satterthwaite, D. 2001. Environmental Problems in an Urbanizing World. Londres: Earthscan.

Heijmans, A. et Victoria, L. 2001. Citizen-Based and Development-Oriented Disaster Response. Quezon City, Philippines: Center for Disaster Preparedness. cdp@info.com.ph

Hewitt, K. (Ed.) 1983. Interpretations of Calamity. Boston: Allen et Unwin.

_____. 1995. Sustainable Disasters? Perspectives and Powers in the Discourse of Calamity. Crush, J. (Ed.) *Power of Development* 115-28. Londres: Routledge.

_____. 1997 Regions of Risk: A Geographical Introduction to Disasters. Harlow: Longman.

_____. 1998. Excluded Perspectives in the Social Conception of Disaster. Quarantelli, E. (Ed.) What is a Disaster: 75-91. Londres: Routledge.

Hill, A. et Cutter, S. 2001. Methods for Determining Disaster Proneness. Cutter, S. (Ed.) *American Hazardscapes: The Regionalization of Hazards and Disasters,* Washington, DC: Joseph Henry Press.

Holloway, A. 2003. Un article à, La Réduction des Risques de Catastrophes.

Hossain, Hameeda, Dodge, Cole P. et Abed, F.H. 1992. From Crisis to Development: Coping with Disasters in Bangladesh. Dhaka, Bangladesh: University Press.

Houghton, J. et al. (Eds.) 2001. Climate Change 2001: The Scientific Basis. Cambridge: Cambridge University Press.

IASC (Inter-Agency Standing Committee) 2002. Growing the Sheltering Tree: Protecting Human Rights through Humanitarian Action.

IDNDR (Décennie internationale pour la prévention des catastrophes) 1999. Proceedings: Programme Forum. Genève: IDNDR.

IFRC (La Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge) 1998. *Rapport sur les catastrophes dans le monde 1998.* Genève: IFRC.

_____. 1999. *Vulnerability and Capacity Assessment: An International Federation Guide.* Genève: IFRC.

_____. 1999. *Rapport sur les catastrophes dans le monde 1999.* Genève: IFRC.

_____. 2000. *Rapport sur les catastrophes dans le monde 2000. Ge*nève: IFRC.

_____. 2001. *Rapport sur les catastrophes dans le monde 2001.* Genève: IFRC.

_____. 2002. *Rapport sur les catastrophes dans le monde 2002.* Genève: IFRC.

_____. 2003. *Rapport sur les catastrophes dans le monde 2003.* Genève: IFRC.

IISD (International Institute for Sustainable Development), IUCN (World Conservation Union) et SEI (Stockholm Environment Institute) 2003. Livelihoods and Climate Change: Combining Disaster Risk Reduction, Natural Resource Management and Climate Change. A conceptual paper prepared by the Task Force on Climate Change, Vulnerable Communities and Adaptation. Winnipeg, Canada: IISD

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2001. Climate Change: impacts, adaptation and vulnerability, summary for policy makers and technical summary for Working Group II Report. Genève: IPCC.

ISDR (Stratégie internationale de prévention des catastrophes) 2001. *Report of Working Group 3 to the ISDR Inter Agency Task Force for Disaster Reduction 2001.*

_____. 2002. *Living with Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives.* Édition préliminaire. Genève: ISDR.

ISDR (Stratégie internationale de prévention des catastrophes)/RADIUS. 2001. United Nations Initiative Towards Earthquake Safe Cities. Genève: ISDR.

Jabry, A. 2003. Children in Disasters. Londres: PLAN International. www.plan-uk.org/action/childrenindisasters

Johnson, L.T. 2003. Housing, sanitation and drinking water: strengthening lives and livelihoods. En Palakudiyil, T. et Todd, M. (Eds.) *Facing up to the Strom: How communities can cope with disaster: Lessons from Orissa and Gujarat.* Londres: Christian Aid.

Kasperson, R. et Kasperson, J. (Eds.) 2000. Global Environmental Risk. Londres: Earthscan.

Kelman, I. 2003. Beyond Disaster, Beyond Diplomacy. Pelling, M. (Ed.) *Natural Disasters and Development in a Globalizing World:* 110-123. Londres: Routledge.

Khondker, H.H. 1992. Floods and Politics in Bangladesh. *Natural Hazards Observer* 16 (4): 4-6.

Kirby, A. (Ed.) 1990. Nothing to Fear: Risks and Hazards in American Life. Tucson: University of Arizona Press.

Kreimer, A. et Munasinghe, M. (Eds.) 1991. Managing Natural Disasters and the Environment. Washington, DC: Banque mondiale.

Kropac, Michael. 2002. Urban Development and Disaster Mitigation: DMI's Bhuj Reconstruction Project. Ahmedabad, Inde: Disaster Mitigation Institute.

Krüger, Fred. 1999. Drought Hazards and Threatened Livelihoods - Environmental Perceptions in Botswana. En Lohnert, B. et Geist, H. (Eds.) *Coping with Changing Environments:* 175-190.

La Red. 1998. *Revista Desastres y Sociedad 9.* Especial El Niño. Lima: La Red. www.desenred ando.org/public/revistas/dys/rdys09/index.html

Lavell, Allan 1994. Prevention and Mitigation of Disasters in Central America: Vulnerability to disasters at the local level. En Varley, A. (Ed.) *Disasters, Development and Environment:* 49-63. Chichester, Royaume-Uni : Wiley.

Lavell, Allan (Ed.) 1994. Viviendo en Riesgo: Comunidades Vulnerables y Prevencion de Desastres en America Latina. Bogota, Colombie: CEPREDENAC/ FLACSO/ La Red.

Lavell, Allan et Franco, Eduardo. 1996. Estado, Sociedad y Gestion de los Desastres en America Latina : En Busqueda del Paradigma Perdida. Bogota, Colombie: La Red/ FLACSO.

Lewis, J. 1984. A Multi-Hazard History of Antigua. *Disasters* 8 (3): 190-7.

_____. 1990. The Vulnerability of Small Island-States to Sea Level Rise: the Need for Holistic Strategies. *Disasters,* 14 (3): 241-248.

_____. 1999. Development in Disaster-prone Places. Londres: IT Books.

Lungo, Mario et Baires, Sonia. 1996. De Terremotos, Derrumbes e Inundados : Los Riesgos Ambientales y el Desarrollo Urbano Sostenible en El Salvador. San Salvador: FUNDE/La Red.

McIntire, J. 1987. Would Better Information From an Early Warning System Improve African Food Security? Wilhite, D. et Easterling, W. (Eds.) *Planning for Drought:* 283-93. Boulder, CO: Westview.

Macrae, J. et Zwi, A. (Eds.) 1994. War and Hunger: Rethinking International Responses to Complex Emergencies. Londres: Zed Press.

Madeley, J. 1999. Big Business, Poor Peoples: the Impact of Transnational Corporations on the World. Londres: Zed Books.

Maskrey, A. 1989. *Disaster Mitigation: A Community Based Approach.* Development Guidelines Numéro 3. Oxford: Oxfam.

_____. 1996. *Terremotos en el Tropico Humedo: la Gestion de los Desastres del Alto Mayo,* Perou (1990- 1991), Limon, Costa Rica (1991) et Atrato Medio, Colombie (1992). Bogota, Colombie: La Red.

_____. 1998. Navegando entre Brumas: La Aplicacion de los Sistemas de Informacion Geografica al Analisis de Riesgo en America Latina. Bogota, Colombie: La Red.

_____. 1999. Reducing Global Disasters. En: J. Ingelton (Ed.) *Natural Disaster Management:* 84-6. Leicester: Tudor Rose.

Maskrey, A. et Romero, Gilberto. 1986. Urbanizacion y Vulnerabilidad Sismica en Lima Metropolitana. Lima, Perú: PREDES.

McGranahan, G., Jacobi, P., Songsore, J., Surjadi, C. et Kjellén, M. 2001. The Citizens at Risk: From Urban Sanitation to Sustainable Cities. Londres: Earthscan.

Middleton, N. et O'Keefe, P. 1998. Disasters and Development: The Politics of Humanitarian Aid. Londres: Pluto Press.

Mitchell, J. (Ed.) 1999. Crucibles of Hazard: Mega-Cities and Disasters in Transition. Tokyo: Nations Unies, University Press.

Nations Unies. 2000. Déclaration du millénaire des Nations Unies, General Assembly Resolution A/RES/55/2, Septembre de 2000: 6.

_____. 2002. Documents apparente à la réduction de catastrophes, Volume 2, 2000-2002. www.unisdr.org/unisdr/UNseries2.htm

_____. 2003. Déclaration du millénaire: Report of the Secretary-General, UN General Assembly, 2 Septembre de 2003. PNUD Rapport Mondial sur le Développement Humain 2003. www.actionaid.org/ourpriorities/downloads/halfwaythere.pdf

_____. 2003. Les objectifs du Millénaire pour le développement, Mars de 2003. New York: ONU. www.undp.org/french/mdg/mdghome-f.htm

Nomdo, Christina et Coetzee, Erika. 2002. Urban Vulnerability: Perspectives from Southern Africa. Capetown, Afrique du Sud: PeriPeri Publications.

Moser, C. 1998. The asset vulnerability framework: re-assessing ultra poverty reduction strategies. *World Development* 26 (1): 1-19.

Munich RE. 2002. Topics: Annual Review, Natural Catastrophes 2002. Munich, Allemagne

Narayan, D. et Petesch, P. (Eds.) 2002. Voices of the Poor. New York: Oxford University Press/Banque mondiale.

OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques)/Development Assistance Committee. 2002. Development Cooperation Report.

OCDE et PNUD (Programme des Nations Unies pour les Développement). 2002. *Sustainable Development Strategies A Resource Handbook.* Compilées de Barry Dalal-Clayton et Stephen Bass de l'Institute international pour l'environnement et le développement. Earthscan Publications Ltd.

ODI (Overseas Development Insititute) 2002. Understanding Livelihoods in Rural India: Diversity, Change and Exclusion. Personal communication, *Status report on Orissa disaster mitigation programme.* Sociétés de la Croix-Rouge de Inde 2001.

OECS (Organisation des Etats des Caraïbes orientales). *Rapport Mondial sur le Développement Humain 2002.* Secretariat de OECS.

Oliver-Smith, A. 1999. Peru's Five Hundred-Year Earthquake: Vulnerability in Historical Context. Oliver-Smith, A. et Hoffman, S. (Eds.) *The Angry Earth:* 74-88. New York: Routledge.

OMS (Organisation mondiale de la Santé) 1990. *Health For All When a Disaster Strikes. V*ol. 2. Genève: OMS/EPR.

_____. 2002. Rapport mondial de la santé. La reduction des risques et promouvez une vie sain.

Özerdem, A. 2003. Disaster as Manifestation of Unresolved Development Challenges: The Marmara Earthquake in Turkey. En Pelling, M., (Ed.) *Natural Disasters and Development in a Globalising World. L*ondres: Routledge.

Pacific Islands Development Program. 1983. *Agricultural Development and Disaster Preparedness.* Honolulu: East-West Center.

PAHO (Organisation panaméricaine de la santé). 1982. Epidemiologic Surveillance after Natural Disaster. Washington, DC: PAHO.

_____. 1994. Empowering Local Communities to Reduce the Effects of Disasters. *Disasters: Preparedness in the Americas* 60 (Octobre): 1, 7.

_____. 2000. *Natural Disasters: Protecting the Public's Health. W*ashington, DC: PAHO.

Parker, D. (Ed.) 2000. *Floods.* 2 vols., Londres: Routledge.

Pelling, M. 1999. Participation, Social Capital and Vulnerability to Urban Flooding in Guyana. *International Journal of Development* 10: 469-486.

_____. 2002. Assessing Urban Vulnerability and Social Adaptation to Risk: A Case Study from Santo Domingo. *International Development Planning Review* 24 (1) 59-76.

_____. 2003a. (Ed.) Natural Disasters and Development in a Globalizing World. Londres: Routledge.

_____. 2003b. The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience. Londres: Earthscan.

Pelling, M., Özerdem A. et Barakat, S. 2002. The Macro-economic Impact of Disasters, *Progress in Development Studies* 2 (4).

Pelling, M. et Uitto, J. 2002. Small Island Developing States: Natural Disaster Vulnerability and Global Change. *Environmental Hazards* 3: 49-62.

Peri Peri (Ed.) 1999. Risk, Sustainable Development and Disasters: Southern Perspectives. Cape Town, Afrique du Sud: Peri Peri Publications/Disaster Mitigation for Sustainable Livelihoods, Department of Environmental and Geographical Sciences. La Université du Cape Town.

Plan Puebla-Panama. 2003. Iniciativa Mesoamericana de Prevencion y Mitigacion de Desastres, 2003. Document stratégique. Mineo.

PNUD (Programme des Nations Unies pour les Développement) 1997. Governance for Sustainable Human Development.

_____. 2002a. Expert Group Meeting on the Role of Regional Organizations in Strengthening National Capacities for Disaster Reduction, Genève.

_____. 2002b. Conceptual Shifts in Sound Planning: Towards an Integrated Approach to HIV/AIDS and Poverty.

_____. 2003a. Disease, HIV/AIDS and Capacity Limitations: A Case of the Public Agriculture Sector in Zambia.

_____. 2003b. Bureau de la prévention des crises et du relèvement (BCPR), rapport de la mission de PNUD à Bolivie 2003.

_____. 2003c. Article de la structure de coopération, PNUD Colombie, 2003.

_____. 2003d. Rapport Mondial sur le Développement Humain 2003. New York: PNUD.

ReliefWeb. 2002. *UN declares 6 November: International Day for preventing the exploitation of the environment in war and armed conflict.* PNUE 5, Novembre de 2002.

Roy, B.C., Mruthyunjaya et Selvarajan, S. 2002. Vulnerability to Induced Natural Disasters with Special Emphasis on coping Strategies of the Rural Poor in Coastal Orissa, Inde. Article de Conférence COP 8 de CCNUCC (Convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique) Octobre-Novembre de 2002.

Sachs, Jeffrey et al. 2001. Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development. *Report of the Commission on Macroeconomics and Health to the Director-General of the World Health Organization.* 20 Decembre de 2001.

Salazar, A. 2002. Normal Life after Disasters? 8 Years of Housing Lessons, from Marathwada to Gujarat, Architecture + Design. New Delhi, Inde. Janvier/Fevrier.

Sanderson, D. 2000. Cities, Disasters and Livelihoods. *Environment and Urbanization* 12 (2): 93-102.

Schiff, Maurice et Walters, L. Alan. 2003. Regional integration and development. Article de la Banque mondiale. Washington DC: Oxford University Press.

Seaman, J., Leivesley, S. et Hogg, C. 1984. Epidemiology of Natural Disasters. Basel: Karger.

Sen, Amartya. 2000. Development as Freedom. New York: Random House.

Sharma, A. et Gupta, M. 1998. Reducing Urban Risk, India, TDR project progress report. Delhi, Inde: SEEDS

Smith, K. 2001. Environmental Disasters. Troisième edition. Londres: Routledge.

SNPMAD - PNUD. 2002. Gestion del riesgo es igual a desarollo - lecciones de la experiencia. (Système national pour la prévention, la réduction des conséquences des catastrophes)

Stephen, Linda. 2002. En Wisner, B. 2002, Un article à La Réduction des Risques de Catastrophes.

Stewart, Frances, Fitzgerald, Valpy et Associates. 2001. *War and Underdevelopment: Volume 1: The Economic and Social Consequences of Conflict.* Queen Elizabeth House Series in Development Studies.

Strand H., Wilhelmsen, L. et Gleditsch, N.P. 2003. Armed Conflict Dataset Codebook. Oslo: PRIO.

Tobin, G. et Montz, B. 1997. Natural Hazards: Explanation and Integration. New York: Guilford.

Twigg, J. 2001. Corporate Social Responsibility and Disaster Reduction: A Global Overview. Londres: Benfield Greig Hazard Research Centre, la Université Collège de Londres.

_____. 2002. The Human Factor in Early Warnings: Risk Perception and Appropriate Communications. Zschau, J. et Kueppers, A. (Eds.) *Early Warning Systems for Natural Disaster Reduction:* 19-26. Berlin: Springer-Verlag.

_____ et Bhatt, M. 1998. Understanding Vulnerability: South Asian Perspectives. Londres et Colombo: IT Publications.

UNCRD (Centre des Nations Unies pour le développement régional) 2003. Sustainability in Grass Roots Initiatives: Focus on Community Based Disaster Management, Kobe, Japon.

UNDESA (Département des affaires économiques et sociales á l'ONU) Division de la population. 2002. World Urbanization Prospects.

UNDESA et HABITAT (Programme des Nations Unies pour les établissements humains). 2001. *Compendium of Human Settlements Statistics 2001,* Sixth Issue. New York: ONU

UNHABITAT (Programme des Nations Unies pour les établissements humains). Cities in a Globalizing World 2001.

USAID (Agence des Etats-Unis pour le développement international). 2002. Mozambique 1999-2000 Floods Impact Evaluation: Resettlement Grant Activity, Juillet de 2002. Emergency Recovery: Agriculture et Commercial Trade, Abt Asscs. Inc. (avec Afrisurvey et Caresoft Lda.), Agricultural Policy Development Project (APD). Washington DC: USAID

Varley, A. (Ed.) 1994. Disasters, Development and Environment. Chichester: Wiley.

Vasta, Krishna. 2002. Un article à La Réduction des Risques de Catastrophes.

Vermieren, Jan. 2000. Risk Transfer and Finance Experience in the Caribbean. En *Managing Disaster Risk in Emerging Economies.* Washington, DC: Banque mondiale.

Wilches-Chaux, Gustavo. 1993. La Vulnerabilidad Global. En Maskrey, Andrew (Ed.) Los Desastres no San Naturales. Bogota, Colombie: La Red.

_____. 1998. Auge, Caida et Levantada de Felipe Pinillo, Mecanico et Soldador o Yo Voy a Correr el Riesgo: Guia de La Red para la Gestion Local de Riesgos. Quito, Équateur: La Red.

Winchester, P. 1992. Power, Choice and Vulnerability: A Case Study in Disaster Mismanagement in South India. Londres: James et James Science Publishers.

Wisner, B. 1993. Disaster Vulnerability: Scale, Power and Daily Life. *Geojournal* 30 (2): 127-40.

_____. 2000. The Political Economy of Hazards: More Limits to Growth? *Environmental Hazards* 20: 59-61.

_____. 2001. Risk and the Neoliberal State: Why Post-Mitch Lessons Didn't Reduce El Salvador's Earthquake Losses. *Disasters* 25 (3): 251-268.

_____. 2003. Changes in Capitalism and Global Shifts in the Distribution of Hazard and Vulnerability. Pelling, M. (Ed.) *Natural Disasters and Development in a Globalizing World.* Londres: Routledge.

_____ et Blaikie, P., Cannon, T. et Davis, I. 2003. At Risk Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters, deuxième édition. Londres: Routledge.

Woolcock, M. 1998. Social capital and economic development: toward a theoretical synthesis and policy framework. *Theory and Society* 27 (2): 151-208.

Zevallos, Othon. 1996. En Fernandez Maria Augusta, Cities at Risk: Environmental Degradation, Urban Risk and Disaster. Lima: La Red

Références statistiques

Anand, S. et Sen, Amartya. 2000. The Income Component of the Human Development Index. *Journal of Human Development.* Vol. 1, Numéro 1.

Anderson, M. et Woodrow, P. 1989. *Rising from the Ashes: Development Strategies in Times of Disaster.* Boulder, CO: Westview Press.

Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. et Wisner, B. 1996. At Risk: Natural Hazards, Peoples Vulnerability and Disasters. Londres: Routledge.

Blong, R.J. 1984. Volcanic Hazards, A Sourcebook on the Effects of Eruptions. Academic Press Australia.

Bolt, B.A., Horn, W.L., Macdonald, G.A., et Scott, R.F. 1975. Geological Hazard. Berlin/Heidelberg/New York: Springer-Verlag.

Burton, I., Kates, R.W. et White, G.F. 1993: *The Environment as Hazard.* Édition 2. New York, Londres: Guilford Press, 290: 31-47.

Cardona, O.D. 2003. The notion of disaster risk: conceptual framework for integrated management. En *Indicators for Disaster Risk Management,* Operation ATN/JF-7907-RG, Etapa de Informe I, IADB-IDEA/Université National de Colombie. Manizales, Colombie.

Carter, N. 1991. *Disaster Management, a disaster Manager's Handbook.* Manila: Banque asiatique de développement.

Coburn, A.W., Spence, R.J.S. et Pomonis, A. 1991. *Vulnerability and Risk Assessment.* Disaster Management Training Program 57, PNUD

Demuth, S. et Stahl, K. 2001. *Assessment of the Regional Impact of Droughts in Europe (ARIDE), Final Report,* Institute of Hydrology, la Université de Freiburg, Allemagne.

Giardini, D. 1999. *Annali di Geofisica, the global seismic hazard assessment program (GSHAP) 1992-1999,* Instituto Nazionale di Geofisica, Volume 42, Numéro 6, Decembre de 1999, Rome, Italie.

Gibson, J.L. 1998. *Social Networks and Civil Society in Processes of Democratisation.* Studies in Public Policy Numéro 301, Centre for the Study of Public Policy, la Université de Strathclyde, Glasgow.

Herd, D.G. 1982. *Glacial and volcanic geology of the Ruiz-Tolima Volcanic Complex.* Cordillera Central, Colombie: Publicaciones Geológicas Especiales del INGEOMINAS, Numéro 8, 48 p.

Holland, G.J. 1980. An analytic model of the wind and pressure profiles in hurricanes. *Monthly Weather Review* 108, 1212-1218.

Landsea, Christopher W. 2000. NOAA/AOML, FAQ : Hurricanes, Typhoons and Tropical Cyclones. www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/tcfaqA.htm1#A1

Le Marechal, A. 1975. *Carte geologique de l'ouest du Cameroun et de l'Adamaoua,* 1:1,000,000; ORSTOM.

Newhall, C.G. et Self, S. 1982. The volcanic explosivity index (VEI): an estimate of explosive magnitude for historical volcanism. *Jour. Geophys. Res.* (Océans et Atmosphères), 87: 1231-8.

Peduzzi, P., Dao H., Herold, C., Mouton, Frédéric. 2003. *Global Risk And Vulnerability Index Trends per Year (GRAVITY), Phase IIIa: Drought analysis.* Rapport scientifique, PNUD/BCPR, Genève, Suisse.

_____. 2002. *Global Risk and Vulnerability Index Trends per Year (GRAVITY), Phase II: Development, analysis and results.* Rapport scientifique, PNUD/BCPR, Genève, Suisse.

_____ et Rochette, D. 2001. *Feasibility Study Report On Global Risk And Vulnerability Index Trends per Year (GRAVITY).* Rapport scientifique, PNUD/BCPR, Genève, Suisse.

PNUD. 2002. A Climate Risk Management Approach to Disaster Reduction and Adaptation to Climate Change, PNUD congrès des experts, Havana, Cuba, 19-21 Juin de 2002.

PNUE. 2002. GEO: Global Environment Outlook 3. Past, present and future perspectives, PNUE.

Schloemer, R.W. 1954. Analysis and synthesis of hurricane wind patterns over Lake Okehoee, *Fl. Hydromet Rep.* 31: 49 [Govt. Printing Office, Number C30.70:31].

Simkin, T. et Siebert, L. 1994. Volcanoes of the World. Washington, DC: Geoscience Press.

Smith, K. 1996. Environmental Hazards, Assessing Risk and Reducing Disaster. Londres, New York: Routldlege.

Tobin, G.A. et Montz, B.E. 1997. Natural Hazards, Explanation and Integration. New York, Londres: Guildford Press.

UNDRO (Bureau du coordonnateur des Nations Unies pour les secours en cas de catastrophe) 1979. Natural Disasters and Vulnerability Analysis in *Report of Expert Group Meeting* (9-12 Juillet de 1979). Genève: UNDRO: 49.

Références de l'internet

ActionAid. 2002. 'Halfway There' www.actionaid.org/ourpriorities/downloads/halfwaythere.pdf

Anderson, E., Brakenridge, G.R., 2001. NASA-supported Dartmouth Flood Observatory. www.dartmouth.edu/artsci/geog/floods/index.html.

Babin, S. et Sterner, R., 2001. Atlantic Hurricane Track Maps & Images, http://fermi.jhuapl.edu/hurr/index.html

Banco Grameen. 2003. www.grameen-info.org

Banque mondiale. 2003a. Urban Development, www.worldbank.org/html/fpd/

_____. 2003b. Poverty Net, http://worldbank.int/poverty/wbactivities/erl/index.htm

Birdwell K.R. et Daniels, R.C., 1991. A Global Geographic Information System Data Base of Storm Occurrences and Other Climatic Phenomena Affecting Coastal Zones, 1991. http://cdiac.esd.ornl.gov/ndps/ndp035.html

Caribbean Disaster Emergency Response Agency, www.cdera.org/doccenter/publications/CDM%20Strategy%20FDF.pdf

Centre asiatique de planification préalable aux catastrophes. 2003. www.adpc.net/audmp/audmp.html, www.adpc.net/audmp/India.html

Centre de coordination pour la prévention des catastrophes naturelles en Amérique centrale (CEPREDENAC). 2003. www.cepredenac.org/11_engl/11_index.htm

CIESIN, IFPRI, WRI, 2000. Gridded Population of the World (GPW), Version 2, http://sedac.ciesin.org/plue/gpw

Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (ECLAC), www.eclac.cl/analisis/TIN53.htm#6

Council of the National Seismic System, 2002. Catálogo de los terremotos, http://quake.geo.berkeley.edu/cnss

Décennie internationale pour la prévention des catastrophes. www.unisdr.org/unisdr/indexidndr.html, www.unisdr.org/dialogue/basicdocument.htm#framework

Deichmann, Uwe, 1996. GNV197 - Human Population and Administrative Boundaries Database for Asia, PNUE/GRID-Genève, www.grid.unep.ch/data/grid/gnv197.php

DHI Water and Environment. 2002. 'Environmental Improvement and Flood Mitigation Project for the Klang River, Malaysia (2001-2002)' www.dhi.dk/dhiproj/Country/Malaysia/Klang

Disaster Mitigation for Sustainable Livelihoods Program. 2003. www.egs.uct.ac.za/dimp

Donlin C. et Fitzgibbon, T., 2001. Geopubs – Publications géologique de l'internet en les États-Unis occidental, USGS: http://geopubs.wr.usgs.gov/docs/wrgis/fact

FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) 1998. The State of Food and Agriculture 1998. www.fao.org/docrep/W9500E/w9500e07.htm

Giardini, D., Grünthal, G., Shedlock K., et Zhang, P., 2000. Global Seismic Hazard Assessment Program, www.seismo.ethz.ch/GSHAP/

GLIDE (Numéro d"identifiant mondial) 2001. www.glidenumber.net

Global Volcanism Program, National Museum of Natural History, E-421, Smithsonian Institution, Washington DC 20560-0119, www.nmnh.si.edu/gvp/index.htm

_____. Volcanic Activity Reports, Pinatubo, Index and All Reports, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC. www.nmnh.si.edu/gvp/volcano/region07/luzon/pinatubo/var.htm#1605

International Institute for Environment and Development, www.iied.org/human/eandu/eandu_details.html

IRI/Université de Columbia, National Centers for Environmental Prediction, Climate Prediction Center. 2002. Merged Analysis of Precipitation (CMAP) monthly gridded precipitation, http://iridl.ldeo.columbia.edu

ISRIC, PNUE. 1990. Global Assessment of Human Induced Soil Degradation (GLASOD), www.grid.unep.ch/data/grid/gnv18.php

Landsea Christopher W. 2000. NOAA/AOML, FAQ: Hurricanes, Typhoons, and Tropical Cyclones. www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/tcfaqA.html#A1

Leeman, W.P. 1999. Volcanism & Volcanic Hazards: Summary of Basic Terms and Concepts, Université Rice, www.ruf.rice.edu/~leeman/volcanic_hazards.html

Livelihoods Connect (DFID) 2003. 'Livelihoods Security in an Emergency Project' www.livelihoods.org/post/Docs/emergency.doc

Morrissey, Oliver. 2001. Research Paper: Pro Poor Conditionality for Aid and Debt Relief in East Africa. La Université de Nottingham, www.nottingham.ac.uk/economics/credit/research/papers/CP.01.15.PDF

OEA (Organisation des Etats américains) 2001. 'The Caribbean Disaster Mitigation Project in the Dominican Republic' www.oas.org/cdmp/document/papers/tiems.htm , www.oas.org/cdmp/document/papers/tiems.htm

OFDA/CRED. 2001. EMDAT: el OFDA/CRED (Centre pour la recherche sur l'épidémiologie des catastrophes) International Disaster Database, www.cred.be/emdat

Overseas Development Institute for DFID, 'Keysheets' www.keysheets.org/ppip/purple_2_disasters.pdf

Peduzzi, P. 2000. Insight of Common Key Indicators for Global Vulnerability Mapping. Vulnerability and Risk Analysis and Indexing. Présentation pour l'assemblée des experts, Genève 11-12 Septembre de 2000, PNUE/DEWA/GRID-Genève, www.grid.unep.ch/activities/earlywarning/preview/appl/reports/reports.htm

_____. 2001. Project of Risk Evaluation, Vulnerability Indexing and Early Warning (PREVIEW),

PNUD. 2003a. Les Indicateurs de Développement Humain, www.undp.org/hdr2003/francais

_____. 2003b. Les objectifs du Millénaire pour le développement, www.undp.org/mdg/countryreports.html

_____. 2003c. L'Unité de Réduction des Catastrophes Naturelles, Bureau de la prévention des crises et du relèvement, www.undp.org/erd/disred/index.htm

PNUE. 2002. Programme des Nations Unies pour l'environnement, Division of Technology, Industry and Economics, Awareness and Preparedness for Emergencies on a Local Level (APELL), APELL in Korea, www.uneptie.org/pc/apell/programme/casestudies/casestud.html

PNUE, CGIAR, NCGIA. 1996. Human Population and Administrative Boundaries Database for Asia, www.grid.unep.ch/data/grid/human.php

PNUE/GRID, 2002. Programme des Nations Unies pour l'environnement / Base de données sur les ressources mondiales, GEO-3 Data portal, http://geodata.grid.unep.ch

PNUE/DEWA/GRID-Genève, www.grid.unep.ch/activities/earlywarning/preview/index.htm

PRSP Monitoring and Synthesis Project, www.prspsynthesis.org/connections9.pdf

Third World Network. Caribbean: Plan needed to mitigate impact of natural disasters www.twnside.org.sg/title/mitigate.htm

Topinka, L. 2001. Cascades Volcano Observatory, USGS, Vancouver, Washington, États-Unis, http://vulcan.wr.usgs.gov/Volcanoes/

Transparency international, 2001. Global Corruption Report 2001, www.transparency.org

U.S. Geological Survey. 1997. HYDRO1k, an Elevation Derivative Database, http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/hydro

UNHABITAT (Programme des Nations Unies pour les établissements humains) www.unchs.org/istanbul+5/14.pdf et www.unhabitat.org/habrdd/global.html

VHP (Volcano Hazards Program) 2000. Strategy for reducing volcanic risk, U.S. Department of the Interior. Inspection géologique de L'États-Unis, Menlo Park, CA. http://volcanoes.usgs.gov/About/What/Assess

World Water Day 2003, www.worldwaterday.org/2001/thematic/floods.html

Appendice
INITIATIVES INTERNATIONALES EN MATIÈRE DE MODÉLISATION DU RISQUE

La présente annexe donne un aperçu des différents indices et indicateurs qui visent à évaluer les risques de catastrophe et le développement dans le monde. Ces initiatives sont présentées sous quatre titres : Réduction des risques de catastrophe, Réduction des risques de catastrophe et gestion de l'environnement, gestion de l'environnement et développement humain, et développement humain durable. Bien que tous les efforts possibles aient été déployés pour s'assurer que cette liste soit exhaustive au moment de la publication du rapport, tout individu ou groupe dont le travail n'a pas été mentionné est prié d'accepter nos excuses.

A.1 Réduction des risques de catastrophe

Identification mondiale des zones fortement exposées aux risques de catastrophes naturelles (Identification of Global Natural Disaster Hotspots)

Ce projet vise à effectuer une évaluation des risques de catastrophes naturelles à l'échelle mondiale. Les risques de subir des pertes en vies humaines et des pertes économiques seront estimés à travers l'analyse spatiale de la vulnérabilité d'un ensemble d'éléments – populations, infrastructure et activités économiques – aux principaux types d'aléa naturel – sécheresses, inondations, tempêtes, tremblements de terre, éruptions volcaniques et glissements de terrain. L'analyse sera basée sur la répartition géographique actuelle de ces différents phénomènes plutôt que sur les statistiques nationales. Les différents risques de pertes que peuvent subir les éléments vulnérables suite aux effets hostiles de chacun des aléas susmentionnés seront répartis sur une échelle temporelle variable. Cette approche devrait aboutir à l'évaluation des risques de catastrophe à aléa multiple. Une série d'études de cas seront menées en tant que deuxième volet de ce projet afin de compléter l'analyse effectuée à l'échelle mondiale.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter les sites Web suivants :
www.proventionconsortium.org/files/hotspots2002/dilley.pdf
http://doherty.ldgo.columbia.edu/CHHR/Hotspot/hotspotmain.html

HAZUS

Hazard U.S. (HAZUS) est un projet qui est crée par United States Federal Emergency Management Agency (FEMA). Il se base sur les technologies des systèmes d'information géographique (SIG) pour estimer les dégâts et les pertes que peut occasionner les tremblements de terre. Pour appuyer les efforts déployés par la FEMA en matière de préparation aux urgences liées aux catastrophes et d'atténuation de leurs effets, le projet HAZUS s'est élargi pour devenir HAZUS-MH, une approche à aléa multiple comprenant des modules qui permettent d'estimer le montant des pertes éventuelles dues aux tempêtes et aux inondations (dans l'environnement côtier et riverain).

Pour de plus amples informations, veuillez consulter les sites Web suivants : www.nibs.org/hazusweb/ et www.fema.gov/hazus/index.shtm

Projet Tyndall sur les changements climatiques/Indice de risque de catastrophe

Le Centre de recherches sur les changements climatiques, Tyndall, qui est basé au Royaume-Uni, utilise les données sur les catastrophes naturelles pour évaluer les risques récents et actuels liés aux variations climatiques. L'évaluation des risques actuels associés aux phénomènes climatiques extrêmes sert de base à l'évaluation des risques qui peuvent être générés à l'avenir par les changements climatiques. Les données utilisées sont généralement extraites de la base de données EMDAT et les données sur la population proviennent de la Banque mondiale. Les résultats de cette étude des risques seront examinés dans le cadre de l'analyse de la vulnérabilité. Une fois que les pays les plus exposés aux risques de catastrophe auront été identifiés, il faudrait examiner les niveaux de vulnérabilité des différents groupes à l'échelle infranationale afin d'estimer le montant des fonds destinés au renforcement des capacités ; les fonds destinés aux efforts d'adaptation seront inutiles s'ils ne sont pas utilisés dans un cadre qui prend en considération les contextes géographique, politique, économique et social dans lequel évoluent ces groupes vulnérables.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter le site Web suivant : www.tyndall.ac.uk/publications/working_papers/working_papers.shtml

A.2 Réduction des risques de catastrophe et gestion de l'environnement

Indice de vulnérabilité de l'environnement

L'indice de vulnérabilité de l'environnement (EVI) qui est élaboré par la Commission océanienne de recherches géoscientifiques appliquées (SOPAC) fait partie des premiers projets qui ont été mis en place pour se concentrer aussi bien sur la gestion environnementale que sur les décisions qui ont une incidence sur l'environnement. L'indice utilise 54 indicateurs pour évaluer la vulnérabilité de l'environnement à l'échelle nationale. Il a été élaboré pour configurer la vulnérabilité de l'environnement des pays, et pour mesurer le degré d'exposition de l'environnement aux dégâts et à la dégradation. Cet indice ne porte pas sur la vulnérabilité de l'environnement social, culturel ou économique.

Pour de plus amples informations sur l'EVI, veuillez consulter ce site Web : www.sopac.org

Indice de vulnérabilité des petits Etats insulaires en développement

Les paragraphes 113 et 114 du Programme d'action pour le développement durable des petits Etats insulaires en développement qui a été approuvé par l'Assemblée générale en 1994 au titre de la résolution 49/122 a recommandé l'élaboration d'un indice de vulnérabilité des petits Etats insulaires en développement (SIDS). En conséquence, le Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies (DAES) a effectué en 1996 une série d'études préliminaires dans le but de préparer un cadre conceptuel pour l'élaboration de l'indice de vulnérabilité. Cet indice est en cours de réalisation. Pour sa part, l'Office d'aide humanitaire (ECHO) dans les Caraïbes, a élaboré in indice composite de vulnérabilité pour comparer les pertes subies par les différents pays de la région suite aux catastrophes naturelles. Au cours de la période 2002-2003, la Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes et le Comité pour le développement et la coopération des Caraïbes (ECLAC/CDCC) ont examiné la possibilité d'établir des méthodes pour l'élaboration d'un indice de vulnérabilité sociale de ces petits Etats des Caraïbes.

Pour de plus amples informations sur l'indice de vulnérabilité des petits Etats insulaires en développement, veuillez consulter ce site Web : www.un.org/esa/sustdev/aboutsids.htm

Pour en savoir plus sur l'Indice composite de vulnérabilité, veuillez consulter le site Web suivant : www.disaster.info.desastres.net/dipech

L'indice de pénurie d'eau

Cet indice évalue la répartition des ressources en eau dans le monde en examinant tant les facteurs physiques que socio-économiques qui contribuent aux pénuries de cette ressource naturelle. L'élaboration de l'indice est fondée sur six variables qui déterminent le niveau de pénurie d'eau: ressources, accès, capacités, utilisation, données environnementales et données géospatiales. La majorité de la moitié des 147 pays qui disposent de données relativement complètes, sont soit développés soit en voie de développement.

Pour de plus amples informations sur l'indice de pénurie d'eau, veuillez consulter le site Web suivant : www.nerc-wallingford.ac.uk/research/WPI

A.3 Gestion de l'environnement et développement durable

Les Principes de Bellagio: Lignes directrices pour l'évaluation pratiques des progrès vers le développement durable

Ces principes traitent de quatre aspects de l'évaluation des progrès en faveur du développement durable. Le premier principe porte sur l'établissement d'une vision du développement durable. Les principes 2 à 5 portent sur le contenu de toute évaluation et sur la nécessité de conjuguer la perception du système dans son ensemble et l'examen pratique des problèmes qui constituent une priorité à l'heure actuelle. Les principes 6 à 8 traitent des principales questions ayant trait au processus d'évaluation, alors que les principes 9 et 10 portent plutôt sur le besoin de prévoir des capacités d'évaluation permanentes.

Pour en savoir plus sur les Principes de Bellagio, veuillez consulter ce site Web : http://iisd.ca/measure/bellagio1.htm

Les indicateurs du développement durable

Ce projet qui vise à élaborer un indice de développement durable a été présenté lors du Sommet mondial sur le développement durable qui s'est tenu à Johannesburg. Il est fondé sur un ensemble d'indicateurs mis au point par la Commission des Nations Unies sur le développement durable (CDD) qui comprend 19 indicateurs sociaux, 20 environnementaux, 14 économiques et 8 institutionnels. Il comprend également des données sur 200 pays. La dernière version, dite RioJo, permet d'établir une comparaison entre la situation qui prévalait pendant la tenue du Sommet de Rio en 1992, et la situation actuelle du développement durable à travers le monde.

Pour plus d'informations, veuillez consulter le site Web de l'IISD : www.iisd.org

Indicateur de l'empreinte écologique

Cet indicateur permet d'évaluer la surface de la nature utilisée par l'Homme. L'empreinte écologique d'une population est la surface correspondante de terre biologiquement productive nécessaire à produire les ressources qu'elle utilise et à assimiler les déchets qu'elle produits. Cet indice permet de calculer la somme des espaces exploités. En moyenne, chaque citoyen au monde a une empreinte écologique d'environ 2,3 hectares globaux (soit 5,6 acres). La moyenne de l'empreinte écologique en Allemagne est de 4,7 hectares globaux (soit 12 acres) alors que l'empreinte écologique aux Etats-Unis d'Amérique est de 9,6 hectares globaux par personne (soit 24 acres).

Pour plus d'information sur l'empreinte écologique, veuillez consulter ce site Web :
www.redefiningprogress.org/programs/sustanability/ef

L'Indice de durabilité de l'environnement

Cet indice vise à mesurer l'ensemble des progrès accomplis au niveau mondial en matière de durabilité de l'environnement. Couvrant actuellement quelque 142 pays, l'évaluation menée en 2002 dans le cadre de l'ESI s'est basée sur 20 indicateurs principaux. L'ESI mesure les succès réalisés par chaque pays quant au respect des cinq principaux indicateurs du système de l'environnement : réduction de la tension, réduction de la vulnérabilité de l'Homme, capacité sociale et institutionnelle et sauvegarde du patrimoine naturel mondial.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter les sites Web suivants : www.weforum.org www.ciesin.columbia.edu et www.yale.edu/envirocente

Evaluation des écosystèmes en début de millénaire

L'évaluation des écosystèmes en début de millénaire analyse la capacité d'un écosystème à fournir les biens et les services nécessaires au développement humain. Le plus important centre d'intérêt est l'écosystème lui-même. Cet indice a été mis en place pour mesurer la capacité des écosystèmes à fournir différents biens et services et évaluer les compromis entre eux.

Pour de plus amples informations sur l'Evaluation des écosystèmes en début de millénaire, veuillez consulter le site Web suivant : www.millenniumassessment.org/en/about/index.htm

Indice de performance environnementale

L'indice de performance environnementale (IPE) qui a été élaboré en 2002, permet d'établir des comparaisons entre les efforts déployés par les différents pays pour atteindre un ensemble précis d'objectifs ayant trait aux qualités de l'air et de l'eau, aux changements climatiques et à la durabilité des écosystèmes. L'IPE permet également de mesurer les progrès accomplis en vue d'atteindre les objectifs immédiats qui ont été fixés par les politiques nationales, et d'évaluer la performance environnementale. Il sert être en outre à identifier les performances qui peuvent nécessiter des interventions ou des enquêtes.

Pour plus d'informations, veuillez consulter les sites Web suivants : www.weforum.org, www.ciesin.columbia.edu et www.yale.edu/envirocenter

A.4 Développement humain durable

Indice du développement humain

L'indice du développement humain (IDH) qui a été créé par le PNUD, évalue les réalisations des pays pour ce qui est des trois aspects du développement humain : L'espérance de vie, le taux de scolarisation et les conditions de vie. Bien

qu'il soit un instrument utile, cet indice ne suffit pas pour évaluer le niveau de développement des pays. Pour arriver à dresser le tableau général du développement humain dans un pays donné, il faudrait se baser sur d'autres indicateurs de développement humain et disposer de plus d'informations.

Pour de plus amples d'informations, veuillez consulter ce site Web du PNUD : http://hdr.undp.org

L'Indice de pauvreté humain

L'indice de pauvreté humain dans les pays en développement (IPH-1), mis en place par le PNUD, évalue les reculs et les privations notées quant aux trois paramètres du développement humain (espérance de vie, taux de scolarisation et conditions de vie). L'indice de pauvreté Humain dans les pays industrialisés (IPH-2) ajoute à ces trois paramètres l'exclusion sociale. De nombreux rapports nationaux sur le développement humain appliquent l'IPH aux régions et aux groupes linguistiques pour identifier les régions ou les groupes sociaux les plus défavorisés du pays en termes de pauvreté. Les résultats de ces études qui peuvent être surprenants, créent des débats nationaux et contribuent à réexaminer les politiques suivies dans ce domaine.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter le site Web suivant : http://hdr.undp.org/statistics/faq.cfm

L'Indice d'insécurité humain

Il s'agit d'un système de classification des pays selon le niveau de vulnérabilité et d'insécurité de chacun. Cet indice se base sur les indicateurs utilisés pour l'évaluation du développement humain, même si les indicateurs de bien-être humain et les indicateurs sociaux présentent de nombreuses similarités.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter le site Web suivant : www.gechs.org/aviso/avisoenglish/six_lg.shtml

L'indice de liberté de la presse

La liberté dans le monde est une initiative de l'Institut Freedom House qui vise à noter les progrès ou les reculs dans le respect des libertés politiques et civiques dans 192 pays ainsi que dans les principaux territoires qu'ils administrent ou dans les territoires disputés. L'enquête note chaque pays sur sept points pour les libertés politiques et civiques et divise le monde en trois larges catégories : « libre » « relativement libre » « non-libre ».

Pur plus d'informations sur Freedom House Institute, veuillez consulter : www.freedomhouse.org

Indice de transition

Cet indice analyse la transition vers les économies de marché et la performance macro-économique dans les pays de l'Europe centrale et orientale et la Communauté des Etats indépendants (CIS), en mettant à contribution l'expérience de la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD) en tant que mécanisme investissant dans la région. L'évaluation pays par pays inclue les tableaux macro-économiques, le calcul des recettes et dépenses, et les investissements étrangers directs. L'indice de transition fournit également des données importantes sur la libéralisation, la stabilisation, la privatisation, les réformes au sein des entreprises, l'infrastructure, les institutions financières et les réformes sociales.

Pour plus d'informations, veuillez consulter le site Web de la BERD : www.ebrd.com

Indice des droits de l'Homme

Cet indice évalue l'engagement pris par les gouvernements en vue de respecter les droits de l'Homme et satisfaire à leurs exigences. Quatre indicateurs permettent d'évaluer l'engagement des gouvernements: l'indicateur du respect par les gouvernements des normes internationales et régionales des droits de l'homme ; l'indicateur des violations par les gouvernements des droits politiques et des libertés civiles ; l'indicateur du respect des droits économiques, sociaux et culturels ; l'indicateur de l'évaluation préliminaire du respect de l'engagement pris par les gouvernements eu égard la parité entre les sexes.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter le site Web du Danish Centre for Human Rights : www.humanrights.dk/departments/PP/PA/Concept/Indicato

Indice de l'effort des programmes de lutte contre le sida

L'Indice de l'effort des programmes de lutte contre le sida (IPS) fournit un profil de l'effort déployé par les organisations nationales et internationales en faveur des programmes nationaux de lutte contre le sida. L'IPS a été appliqué dans 40 pays en 2000.

Pour de plus amples informations sur l'IPS, veuillez consulter le site Web suivant : www.tfgi.com/Api_final.doc

GLOSSAIRE

Ce glossaire des termes utilisés dans le rapport ne correspond pas aux définitions officielles du PNUD. Les définitions qui figurent ci-dessous sont proches de celles utilisées dans la publication du Secrétariat de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes qui s'intitule : Vivre avec le risque: une vue d'ensemble des initiatives liées à la réduction des désastres.

Conflit armé : Un désaccord déclaré qui concerne le gouvernement et/ou le territoire où le recours aux armes entre les deux parties, dont l'une au moins dirige l'Etat, provoque la mort d'au moins 25 personnes, victimes des combats.[1]

Société civile : Un domaine d'action politique réunissant les citoyens et l'Etat, et exclue le but lucratif des organisations du secteur privé. Les organisations de la société civile sont communément appelées les organisations non gouvernementales et les organismes communautaires pour le développement. Elles incluent également un vaste ensemble de groupes y compris les clubs de sport, les groupes d'intérêts et les syndicats.

Capacité d'adaptation : La manière dont des populations et des organisations utilisent leurs ressources pour en tirer le meilleur parti dans des conditions peu ordinaires, anormales et hostiles provoquées par une catastrophe ou le processus qui y conduit.

Gestion des risques de catastrophe : La gestion systématique des décisions administratives, les capacités en matière d'organisation et les aptitudes dans le domaine opérationnel pour mettre en œuvre des politiques, des stratégies et des capacités d'adaptation de la société ou des individus afin d'atténuer l'impact négatif des aléas naturels, ou les aléas environnementaux et technologiques connexes.

Réduction des risques de catastrophe : L'élaboration et l'application systématique de politiques, de stratégies et de pratiques visant à minimiser les vulnérabilités, l'effet négatif des aléas et les impacts des catastrophes progressives sur la société, dans le contexte général du développement durable.

Autonomisation : Un processus au cours duquel les individus apprennent à agir par leurs propres moyens à devenir pleinement engagés dans la détermination de leur potentiel de développement. Il s'agit d'un processus forcément personnel qui bénéficie toutefois d'une aide extérieure.

Vulnérabilité de l'Homme : L'ensemble des conditions ou des processus résultant de facteurs matériels, sociaux, économiques, et environnementaux qui déterminent les moyens de subsistance et le niveau des dégâts causés par les effets adverses d'un aléa donné.

Gouvernance : L'exercice de l'autorité économique, politique et administrative dans le cadre de la gestion des affaires d'un pays à tous les niveaux. La gouvernance comprend les mécanismes, les processus, les relations et les institutions complexes au moyen desquels les citoyens et les groupes articulent leurs intérêts, exercent leurs droits et assument leurs obligations, et auxquels ils s'adressent pour régler leurs différends.

Seuil de pauvreté : Une situation aux termes de laquelle les ressources financières limitent la capacité d'un individu ou d'un ménage à pourvoir aux besoins de base. C'est le contexte dans lequel on vit qui détermine les besoins de base si bien que différents niveaux de situation financière peuvent générer plusieurs formes de pauvreté.

Moyens de subsistance : Les moyens qui permettent à un individu ou à un ménage d'acquérir des biens pour survivre et améliorer leur niveau de vie. Les biens de subsistance sont des instruments (aptitudes, objets, droits, savoir, capital social) qui permettent de survivre.

Catastrophe naturelle : Une grave interruption du fonctionnement d'une communauté ou d'une société résultant des aléas naturels et causant des pertes en vies humaines, des pertes matérielles, économiques ou environnementales que les sinistrés ne peuvent surmonter avec leurs seules ressources propres.

Catastrophe naturelle progressive : Un phénomène catastrophique qui se déroule à l'extérieur ou à l'intérieur du processus de développement. l'effet négatif des aléas peut être ressenti alors que la perturbation se prépare pendant plusieurs jours, plusieurs mois, voire pendant des années. Les sécheresses sont le meilleur exemple des catastrophes progressives.

Catastrophe naturelle rapide : Une catastrophe qui est causée par un choc instantané. L'impact de ce type de catastrophe peut être ressenti à moyen ou à long terme. Les tremblements de terre sont le meilleure exemple de ce type de catastrophe naturelle.

Aléas naturels : Processus ou phénomène naturel qui évolue dans la biosphère et qui est potentiellement destructif.

Exposition physique : Des éléments en périls, des personnes et des artefacts qui sont exposés aux effets négatifs des aléas.

Risque : Probabilité de l'apparition d'événements nuisibles ou de pertes prévisibles (morts, blessés, biens, moyens de subsistance, rupture de l'activité économique, dommage causés à l'environnement) suite à des interactions entre des aléas naturels ou anthropiques et des conditions de vulnérabilité. Le risque est conventionnellement présenté par la formule suivante : Risque = Aléas x Vulnérabilité.

Ressort : Aptitude d'un système, d'une communauté ou d'une société à résister à une situation difficile ou à changer afin d'obtenir éventuellement un niveau fonctionnel ou une structure opérationnelle acceptables. Le ressort est déterminé par la capacité d'un système social à s'organiser, et à augmenter son aptitude à apprendre et à s'adapter, y compris l'aptitude à se relever après une catastrophe.

Capital social : Une expression qui décrit une combinaison de normes sociales (telles que la confiance) de relations (telles que la réciprocité) et de liens (tels que les relations hiérarchiques clientélisme ou les liens horizontaux entre les groupes sociaux) qui sont respectés par un individu ou qui dominent au sein d'une société.

Développement durable : Développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre les capacités des générations futures à pourvoir à leurs propres besoins. Il comprend deux concepts clefs : le concept de « besoin », en particulier les besoins essentiels pour les populations pauvres dans le monde qui devraient être considérées en priorité ; et le concept de « limites » imposées par l'état du développement technologique et par la nature de l'organisation sociale, à l'aptitude de l'individu à pourvoir à ses besoins actuels et futurs.

1. Strand H., Wilhelmsen, L. et Gleditsch, N.P. 2003. Armed Conflict Dataset Codebook, PRIO: Oslo, Noruega.

Annexe Statistique

INDEX DES TABLEAUX RELATIFS AU RISQUE DE CATASTROPHE

ENCADRÉ 1 L'INDICE DE RISQUE DE CATASTROPHE RÉSUMÉ ENCADRÉ, 1980-2000

	Nombre de personnes par année	La moyenne de personnes décédées par millions d'habitants	La moyenne d'IDH, 1980-2000	Le produit national brut par habitant (parité des pouvoirs d'achat) 1990	Le pourcentage de personnes affectées par le sida, 2001	Le niveau de corruption, 2002	Le pourcentage moyen de personnes affectées par les conflits par année, 1980-2000
Nom de pays (par ordre alphabétique)	Décédées par année	Décédées par million	IDHav*	PIBh	%	Corruption	% population
Afghanistan	820.00	49.06	--	--	--	-1.35	98.0
Afrique du Sud	62.38	1.67	0.702	8 282	11.42	0.36	22.0
Albanie	0.76	0.25	0.725	2 843	--	-0.85	0.0
Algérie	150.71	6.02	0.693	4 502	0.04	-0.70	37.0
Allemagne	2.52	0.03	0.921	18 224	0.05	1.82	0.0
Angola	1.38	0.13	0.422	1 581	2.59	-1.12	79.0
Antigua-et-Barbuda	0.33	5.26	--	7 270	--	-0.84	0.0
Arabie saoudite	1.52	0.13	0.754	9 401	--	0.57	0.0
Argentine	12.57	0.38	0.842	7 721	0.37	-0.77	0.0
Arménie	1 190.67	323.68	0.745	3 565	0.06	-0.72	0.0
Australie	9.95	0.59	0.936	17 271	0.06	1.91	0.0
Autriche	1.48	0.19	0.921	18 664	0.12	1.85	0.0
Azerbaïdjan	2.29	0.29	0.738	4 591	0.02	-1.07	0.8
Bahamas	0.24	0.89	0.820	14 521	2.29	1.41	0.0
Bahreïn	--	--	0.824	12 088	--	0.95	0.0
Bangladesh	7 930.95	68.84	0.470	1 004	0.01	-1.12	4.0
Barbade	0.00	0.00	0.864	11 252	--	1.29	0.0
Bélarus	0.33	0.03	0.782	7 031	0.15	-0.78	0.0
Belgique	0.43	0.04	0.935	19 411	0.08	157.00	0.0
Belize	0.67	3.21	0.776	3 633	1.23	-0.25	0.0
Bénin	4.67	0.94	0.420	706	1.94	-0.61	0.0
Bhoutan	10.57	5.44	0.477	882	--	0.91	0.0
Bolivie	20.43	3.12	0.648	1 826	0.05	-0.82	0.0
Bosnie-Herzégovine	0.00	0.00	--	--	--	-0.60	27.0
Botswana	1.48	1.26	0.577	4 911	20.91	0.76	0.0
Brésil	106.00	0.72	0.750	5 562	0.35	-0.05	0.0
Brunéi Darussalam	--	--	0.857	14 727	--	0.32	0.0

ENCADRÉ 1 L'INDICE DE RISQUE DE CATASTROPHE RÉSUMÉ ENCADRÉ, 1980-2000

	Nombre de personnes par année	La moyenne de personnes décédées par millions d'habitants	La moyenne d'IDH, 1980-2000	Le produit national brut par habitant (parité des pouvoirs d'achat) 1990	Le pourcentage de personnes affectées par le sida, 2001	Le niveau de corruption, 2002	Le pourcentage moyen de personnes affectées par les conflits par année, 1980-2000
Nom de pays (par ordre alphabétique)	Décédées par année	Décédées par million	IDHav*	PIBh	%	Corruption	% population
Bulgarie	0.19	0.02	0.772	5 797	--	-0.17	0.0
Burkina Faso	2.10	0.24	0.320	636	4.26	-0.04	0.0
Burundi	0.86	0.14	0.309	722	6.00	-1.02	16.0
Cambodge	48.52	4.24	0.541	980	1.30	-0.90	75.0
Cameroun	1.76	0.13	0.506	1 561	6.05	-1.10	0.0
Canada	5.10	0.18	0.936	20 122	0.18	2.03	0.0
Cap-Vert	1.52	4.92	0.708	2 926	--	0.33	0.0
Chili	32.95	2.47	0.825	4 981	0.11	1.55	0.0
Chine	2 173.10	1.88	0.718	1 394	0.09	-0.41	0.0
Chypre	0.10	0.13	0.877	12 784	--	0.89	0.0
Colombie	134.43	3.76	0.765	7 195	0.33	-0.47	100.0
Comores	2.81	6.15	0.510	1 716	--	-0.73	0.0
Congo	0.10	0.04	0.502	760	3.60	-0.94	18.0
Costa Rica	8.48	2.61	0.821	5 288	0.27	0.88	0.0
Côte d'Ivoire	1.33	0.11	0.426	1 552	4.74	-0.86	0.0
Croatie	0.00	0.00	0.803	7 133	0.00	0.23	4.0
Cuba	7.24	0.68	--	--	0.03	-0.13	0.0
Danemark	0.86	0.17	0.921	19 513	0.09	2.26	0.0
Djibouti	8.57	17.66	0.447	--	--	-0.73	23.4
Dominique	0.14	1.99	--	--	--	0.52	0.0
Égypte	58.43	0.98	0.635	-2 509	0.01	-0.29	0.0
El Salvador	103.52	19.01	0.701	2 969	0.38	-0.54	44.0
Émirats arabes unis	--	--	0.809	20 204	--	1.19	0.0
Équateur	58.95	5.59	0.726	-2 781	0.16	-1.02	0.0
Érythrée	0.00	0.00	0.416	--	1.44	0.04	70.0
Espagne	13.24	0.34	0.908	12 848	0.31	1.46	0.0
Estonie	--	--	--	7 957	0.56	0.66	0.0
États-Unis d'Amérique	253.57	0.97	0.934	23 447	0.32	1.77	0.0
Éthiopie	14 330.33	272.57	0.321	486	3.26	-0.35	24.6
Fédération de Russie	132.14	0.90	0.775	10 079	0.46	-0.90	0.0
Fidji	7.29	10.08	0.757	3 804	0.04	0.12	0.0
Finlande	0.00	0.00	0.925	17 797	0.02	2.39	0.0
Francia	15.86	0.28	0.924	17 966	0.17	1.45	0.0
Gabon	0.00	0.00	0.617	5 241	--	-0.55	0.0
Gambie	2.52	2.98	0.398	1 488	0.61	-0.83	0.0
Géorgie	18.10	3.38	0.742	9 101	0.02	-1.03	0.0
Ghana	9.95	0.65	0.542	1 368	1.65	-0.40	0.0
Grèce	14.76	1.44	0.881	11 464	0.08	0.58	0.0
Grenade	0.00	0.00	--	4 567	--	0.71	0.0
Guatemala	58.24	6.34	0.626	2 824	0.58	-0.71	76.0
Guinée	13.86	2.27	0.397	1 520	--	-0.58	3.0
Guinée-Bissau	0.05	0.06	0.339	686	1.39	-0.61	0.0
Guinée équatoriale	--	--	--	1 052	1.26	-1.89	0.0
Guyana	0.00	0.00	0.704	2 858	2.29	-0.50	0.0
Haïti	93.14	13.72	0.467	1 638	3.51	-1.70	0.0
Honduras	732.90	143.61	0.634	2 074	0.87	-0.78	0.0
Hongrie	2.52	0.25	0.829	9 447	0.03	0.60	0.0
Inde	2 931.81	3.51	0.571	1 400	0.39	-0.25	3.0
Indonésie	373.90	2.06	0.677	1 952	0.05	-1.16	1.0
Iran, Rép. islamique d'	2 393.14	40.29	0.714	3 878	0.03	-0.38	22.0

ENCADRÉ 1 L'INDICE DE RISQUE DE CATASTROPHE RÉSUMÉ ENCADRÉ, 1980-2000

Nom de pays (par ordre alphabétique)	Nombre de personnes par année Décédées par année	La moyenne de personnes décédées par millions d'habitants Décédées par million	La moyenne d'IDH, 1980-2000 IDHav*	Le produit national brut par habitant (parité des pouvoirs d'achat) 1990 PIBh	Le pourcentage de personnes affectées par le sida, 2001 %	Le niveau de corruption, 2002 Corruption	Le pourcentage moyen de personnes affectées par les conflits par année, 1980-2000 % population
Iraq	0.95	0.05	--	--	0.00	-1.43	71.0
Irlande	1.81	0.51	0.916	12 687	0.06	1.67	0.0
Islande	0.00	0.00	0.932	21 343	0.08	2.19	0.0
Îles Marshall	0.00	0.00	--	--	--	0.02	0.0
Îles Salomon	5.00	15.42	--	1 801	--	-0.86	0.0
Israël	0.90	0.17	0.893	13 450	--	1.08	99.0
Italie	242.86	4.27	0.909	17 438	0.19	0.80	0.0
Jamahiriya arabe libyenne	0.00	0.00	0.770	--	0.13	-0.82	0.0
Jamaïque	6.57	2.81	0.738	3 261	0.67	-0.46	0.0
Japon	351.29	2.87	0.928	20 183	0.01	1.20	0.0
Jordanie	1.33	0.35	0.714	3 304	--	0.00	0.0
Kazakhstan	5.86	0.35	0.742	6 095	0.04	-1.05	0.0
Kenya	19.29	0.78	0.514	977	7.99	-1.05	0.0
Kirghizistan	2.86	0.62	0.707	3 608	0.01	-0.84	0.0
Kiribati	0.00	0.00	--	--	--	-0.44	0.0
Koweït	0.10	0.06	0.818	--	--	1.06	0.0
Lesotho	1.90	1.13	0.541	1 087	17.25	-0.28	0.0
Lettonie	--	--	--	8 487	--	0.09	0.0
Liban	1.19	0.44	0.758	1 870	--	-0.34	25.0
Libéria	0.48	0.22	--	--	--	-0.98	28.0
Liechtenstein	--	--	--	--	--	1.29	0.0
Lituanie	0.29	0.08	0.803	8 534	0.04	0.25	0.0
Luxembourg	0.00	0.00	0.924	21 363	--	2.00	0.0
Macédoine, ERYM	0.00	0.00	0.766	5 011	--	-0.73	0.0
Madagascar	58.33	4.65	0.462	818	0.13	0.14	0.0
Malaisie	17.29	0.89	0.774	4 739	0.19	0.38	0.0
Malawi	23.76	2.43	0.397	445	7.86	-0.91	0.0
Maldives	0.00	0.00	0.739	3 611	--	0.04	0.0
Malí	1.81	0.20	0.378	582	0.95	-0.32	0.0
Malte	--	--	0.866	8 742	--	0.80	0.0
Maroc	40.29	1.48	0.596	2 888	0.04	-0.04	0.0
Maurice	0.33	0.31	0.765	5 597	0.06	0.53	0.0
Mauritanie	107.05	52.63	0.437	1 167	--	0.23	0.0
Mexique	629.19	7.26	0.790	6 383	0.13	-0.19	0.0
Micronésie	0.24	2.33	--	--	--	-0.44	0.0
Mongolie	4.81	2.00	0.569	1 804	--	-0.14	0.0
Mozambique	4 827.71	327.51	0.323	521	6.33	-1.01	46.0
Myanmar	10.90	0.25	0.551	--	0.62	-1.37	74.0
Namibie	0.00	0.00	0.601	4 411	10.63	0.21	40.0
Népal	242.52	13.58	0.480	883	0.24	-0.30	0.0
Nicaragua	173.95	39.84	0.635	1 721	0.11	-0.44	33.0
Niger	4.57	0.56	0.274	738	--	-1.10	0.0
Nigéria	17.43	0.17	0.455	764	2.99	-1.35	0.0
Norvège	0.05	0.01	0.939	19 527	0.04	2.00	0.0
Nouvelle-Zélande	0.81	0.24	0.913	14 190	0.03	2.28	0.0
Oman	1.24	1.04	0.747	--	0.05	1.03	0.0
Ouganda	12.86	0.66	0.435	746	2.50	-0.92	45.0
Ouzbékistan	4.95	0.22	0.698	--	0.00	-1.03	0.0
Pays-Bas	0.10	0.01	0.931	17 407	0.10	2.15	0.0
Pakistan	292.05	2.61	0.498	1 394	0.06	-0.73	0.0

ENCADRÉ 1 L'INDICE DE RISQUE DE CATASTROPHE RÉSUMÉ ENCADRÉ, 1980-2000

	Nombre de personnes par année	La moyenne de personnes décédées par millions d'habitants	La moyenne d'IDH, 1980-2000	Le produit national brut par habitant (parité des pouvoirs d'achat) 1990	Le pourcentage de personnes affectées par le sida, 2001	Le niveau de corruption, 2002	Le pourcentage moyen de personnes affectées par les conflits par année, 1980-2000
Nom de pays (par ordre alphabétique)	Décédées par année	Décédées par million	IDHav*	PIBh	%	Corruption	% population
Panama	4.24	1.70	0.784	3 871	0.88	-0.24	0.0
Papouasie-Nouvelle-Guinée	12.76	3.30	0.534	1 580	0.34	-0.90	0.0
Paraguay	5.19	1.17	0.738	3 922	--	-1.22	0.0
Pérou	110.62	5.22	0.743	3 251	0.20	-0.20	70.0
Philippines	1 059.86	17.49	0.749	3 332	0.01	-0.52	100.0
Pologne	2.95	0.08	0.828	5 684	--	0.39	0.0
Portugal	7.29	0.73	0.874	11 176	0.31	1.33	0.0
Qatar	--	--	0.801	--	--	0.92	0.0
République arabe syrienne	0.00	0.00	0.700	2 215	--	-0.29	4.0
République centrafricaine	0.33	0.11	0.372	1 060	6.61	-1.02	3.6
République de Corée	123.48	2.86	0.875	8 880	0.01	0.33	0.0
République de Moldova	3.05	0.71	0.699	5 216	0.13	-0.89	0.0
République démocratique du Congo	3.05	0.07	0.429	1 290	2.53	-1.42	9.8
République démocratique populaire lao	5.95	1.36	0.476	900	0.03	-1.25	6.0
République dominicaine	22.19	3.11	0.722	3 361	1.47	-0.39	0.0
République populaire démocratique de Corée	12 887.76	605.90	--	--	--	-1.18	0.0
République tchèque	1.38	0.13	0.844	--	0.00	0.38	0.0
République-Unie de Tanzanie	22.24	0.75	0.436	453	4.03	-1.00	0.0
Roumanie	11.14	0.49	0.772	6 219	0.03	-0.34	0.0
Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'irlande du Nord	9.76	0.17	0.923	16 706	0.06	1.97	2.0
Rwanda	2.29	0.34	0.395	952	6.29	-0.58	23.0
Saint-Kitts-et-Nevis	0.29	6.91	--	6 334	--	0.40	0.0
Sainte-Lucie	2.76	21.74	--	4 360	--	0.40	0.0
Saint-Vincent-et-les Grenadines	0.14	1.37	--	3 631	--	0.40	0.0
Samoa	1.00	6.28	0.701	4 325	--	-0.06	0.0
Sao Tomé-et-Principe	0.00	0.00	--	--	--	-0.25	0.0
Sénégal	8.90	1.22	0.423	1 199	0.27	-0.17	6.0
Seychelles	0.24	3.08	--	--	--	0.52	0.0
Sierra Leone	4.05	1.02	0.258	894	3.71	-0.82	24.0
Singapour	--	--	0.876	12 783	0.08	2.30	0.0
Slovaquie	2.67	0.49	0.831	9 028	--	0.28	0.0
Slovénie	0.00	0.00	0.874	--	0.01	0.89	3.7
Somalie	148.62	19.88	--	--	0.47	-1.19	3.0
Sri Lanka	27.86	1.66	0.735	2 036	0.03	-0.14	65.0
Soudan	7 160.00	275.43	0.439	803	1.35	-1.09	65.0
Suède	0.00	0.00	0.936	18 284	0.04	2.25	0.0
Suisse	0.76	0.11	0.924	24 154	0.27	2.17	0.0
Suriname	--	--	0.758	2 508	0.89	0.19	0.0
Swaziland	26.33	34.77	0.583	3 630	17.60	-0.26	0.0
Tadjikistan	82.95	14.64	0.660	2 796	0.00	-1.07	15.0
Taiwan **	134.33	6.36	--	--	--	-0.29	0.0
Tchad	147.38	25.89	0.359	766	1.82	-1.02	43.0
Thaïlande	108.76	1.91	0.757	3 835	1.05	-0.15	11.0
Togo	0.14	0.04	0.489	1 400	3.22	-0.68	0.0
Tonga	0.38	3.97	--	--	--	-0.44	0.0
Trinité-et-Tobago	0.24	0.19	0.798	6 035	1.73	-0.04	0.0
Tunisie	8.43	1.11	0.714	3 900	--	0.35	0.0

ENCADRÉ 1 L'INDICE DE RISQUE DE CATASTROPHE RÉSUMÉ ENCADRÉ, 1980-2000

	Nombre de personnes par année	La moyenne de personnes décédées par millions d'habitants	La moyenne d'IDH, 1980-2000	Le produit national brut par habitant (parité des pouvoirs d'achat) 1990	Le pourcentage de personnes affectées par le sida, 2001	Le niveau de corruption, 2002	Le pourcentage moyen de personnes affectées par les conflits par année, 1980-2000
Nom de pays (par ordre alphabétique)	Décédées par année	Décédées par million	IDHav*	PIBh	%	Corruption	% population
Turkménistan	0.00	0.00	0.730	5 962	--	-1.21	0.0
Turquie	972.24	16.46	0.735	4 834	--	-0.38	3.0
Tuvalu	0.00	0.00	--	--	--	--	0.0
Ukraine	3.48	0.07	0.742	6 694	0.51	-0.96	0.0
Uruguay	0.10	0.03	0.828	6 177	0.19	0.79	0.0
Vanuatu	5.10	33.30	--	2 445	--	-0.44	0.0
Venezuela	1 449.38	70.54	0.765	5 050	--	-0.94	0.0
Viet Nam	573.14	8.36	0.682	--	0.17	-0.68	10.0
Yémen	119.00	9.57	0.468	567	0.05	-0.69	4.0
Zimbabwe	5.05	0.47	0.554	2 336	17.51	-1.17	0.0
Territories de tributarians (par ordre alphabétique)							
Anguilla	0.00	0.00	--	--	--	--	0.0
Antilles Néerlandaises	0.10	0.49	--	--	--	--	0.0
Bermudes	0.00	0.00	--	--	--	1.29	0.0
Guadeloupe	0.43	1.09	--	--	--	--	0.0
Guam	0.05	0.34	--	--	--	--	0.0
Guyane Francais	0.00	0.00	--	--	--	--	0.0
Îles Cook	1.19	65.09	--	--	--	--	0.0
Îles des Cocos	--	--	--	--	--	--	0.0
Îles Turques et Caïques	0.00	0.00	--	--	--	--	0.0
Îles Vierges Britanniques	0.00	0.00	--	--	--	--	0.0
Îles Vierges Américaines	0.52	4.49	--	--	--	--	0.0
Macau (Chine)	0.00	0.00	--	14 080	--	-0.07	0.0
Martinique	0.48	1.33	--	--	--	--	0.0
Montserrat	0.52	48.73	--	--	--	--	0.0
Niue	0.00	0.00	--	--	--	--	0.0
Nouvelle-Calédonie	0.29	1.76	--	19 745	--	--	0.0
Polynesie Francaise	0.33	2.02	--	18 594	--	--	0.0
Porto Rico	25.81	7.22	--	--	--	1.19	0.0
Réunion	2.90	4.87	--	--	--	--	0.0
Samoa Américaine	1.19	27.78	-	--	--	--	0.0
Tokelau	0.00	0.00	--	--	--	--	0.0
Wallis et Futuna	0.29	21.18	--	--	--	--	0.0

Source : Colonne 1 et 2: La base de données mondiales sur les catastrophes de OFDA/CRED; Colonne 3: calcul de PNUD/BCPR et PNUE/GRID-Genève pour cette rapport. Pour details, voir note plus bas ; Colonne 4 : calcul de PNUD/BCPR et PNUE/GRID-Genève de Indicateurs de développmement del monde (la Banque mondiale), parité des pouvoirs d'achat ; Colonne 5 : UNAIDS "Rapport mondial de l'épidémie de VIH/SIDA, Juillet de 2002. Pour plus de details, voir www.unaids.org/barcelona/presskit/barcelona%20report/contents.html ; Colonne 6 : Estimation de la Banque mondiale (+2.5 maximum maître de corruption à −2.5 minimum maître de corruption). La Banque mondiale, Governance Matters III : updated indicators for 1996-2002. Pour details voir www.worldbank.org/wbi/governance ; Colonne 7: Armed Conflict 1946-2001, International Peace Research Institute, Oslo (PRIO). Pour plus de détails, voir www.prio.no/cwp/armedconflict

* l'Indicateur de développement humain a été ainsi ajusté : IDHav = (somme TiIDHi)(somme Ti)
où « T » est le nombre de personnes tuées du fait de cette catastrophe, « i » est l'année et IDH est l'IDH extrapolé de façon linéaire, à partir de l'IDH standard sur cinq ans.

** Les statistiques de Taiwan sont pour le comparison regional et ils ne sont pas un indicateur du souveraineté de Taiwan.

ENCADRÉ 2 LES RISQUES DE CATASTROPHE AUX SÉCHERESSES, 1980-2000

Nom de pays	La moyenne d'incidents par année Incidents par année	Nombre de personnes décédées par année Décédées par année	La moyenne de personnes décédées par millions d'habitants Décédées par million	La moyenne exposition physique par année Personnes par année	Pourcentage de population de expostion physique %	Vulnérabilitié relative Décédées par million exposé	Pourcentage de la population totale disposant d'un accès à l'eau potable %
République populaire démocratique de Corée	0.10	12 857.14	579.43	763 174	3.44	16 846.94	--
Mozambique	0.43	4 764.29	357.06	878 635	6.58	5 422.37	60.0
Éthiopie	0.57	14 303.19	286.24	2 756 273	5.52	5 189.32	23.0
Soudan	0.48	7 142.86	294.05	2 478 870	10.20	2 881.50	71.0
Mauritanie	0.33	106.81	57.86	172 159	9.33	620.41	37.0
Tchad	0.33	142.86	27.87	514 050	10.03	277.91	27.0
Somalie	0.24	29.57	4.14	726 181	10.17	40.72	--
Madagascar	0.24	9.52	0.78	324 977	2.66	29.31	45.5
Ouganda	0.29	5.48	0.29	242 373	1.30	22.59	47.0
Papouasie-Nouvelle-Guinée	0.14	4.67	1.16	436 919	10.83	10.68	42.0
Chine	0.86	161.90	0.14	26 855 212	2.31	6.03	73.0
Guinée	0.14	0.57	0.10	161 647	2.73	3.54	46.5
Kenya	0.29	4.05	0.16	1 219 322	4.97	3.32	44.5
Indonésie	0.29	60.29	0.34	29 982 870	16.77	2.01	72.5
Burundi	0.10	0.29	0.05	269 943	4.28	1.06	65.0
Pakistan	0.05	6.81	0.05	9 811 893	6.95	0.69	86.0
Inde	0.38	19.52	0.02	33 701 757	3.91	0.58	83.0
Brésil	0.43	0.95	0.01	10 345 734	6.89	0.09	84.5
Philippines	0.24	0.38	0.01	8 240 940	13.39	0.05	87.0

Source : Colonnes 1, 2, et 3 : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED ; Colonnes 4, 5 et 6 : calculé par l'IRI/ l'université de Columbia, PNUD/BPCR et PNUE/GRID-Genève, pour ce rapport. Pour plus de détails, voir l'annexe technique ; Colonne 7: PNUE/GRID-Genève, calculé calculé à partir de WHO. Pour plus de détails, voir http://geodata.grid.unep.ch

ENCADRÉ 3 LES RISQUES DE CATASTROPHE AUX TREMBLEMENTS DE TERRE, 1980-2000

Nom de pays	La moyenne d'incidents par année* Incidents par année	Nombre de personnes décédées par année Décédées par année	La moyenne de personnes décédées par millions d'habitants Décédées par million	La moyenne exposition physique par année Personnes par année	Pourcentage de population de expostion physique %	Vulnérabilitié relative Décédées par million exposé	Pourcentage de la croissance urbaine (moyenne sur une période de 3 ans) %
Arménie	0.05	1 190.48	343.96	155 560	4.49	7 652.82	0.03
Iran	1.43	2 250.81	38.68	2 094 097	3.60	1 074.84	0.15
Yémen	0.10	72.29	6.90	95 423	0.91	757.53	0.24
Turquie	0.76	949.86	15.58	2 745 757	4.50	345.94	0.15
Afghanistan	0.81	399.95	2 480.00	1 749 097	0.11	228.10	0.13
Inde	0.67	576.52	0.73	2 730 309	0.35	211.16	0.09
Italie	0.52	225.71	3.98	1 288 265	2.27	175.21	0.00
Fédération de Russie	0.29	95.29	0.65	658 876	0.45	144.62	0.03
Algérie	0.38	137.19	5.79	1 252 109	5.28	109.57	0.14
Mexique	0.76	427.24	5.05	4 145 529	4.90	103.06	0.08
Népal	0.10	38.52	2.42	512 716	3.22	75.14	0.19
Géorgie	0.14	13.29	2.44	286 210	5.25	46.42	0.04
El Salvador	0.10	53.33	11.23	1 272 919	26.81	41.90	0.07
Pakistan	0.62	30.95	0.30	793 845	0.77	38.99	0.14
Égypte	0.10	27.19	0.45	834 006	1.38	32.60	0.08
Colombie	0.48	85.05	2.34	2 663 322	7.33	31.93	0.09
Bolivie	0.14	5.95	0.86	186 491	2.69	31.92	0.13
Australie	0.14	1.10	0.07	40 727	0.25	26.89	0.04
Chine	2.10	92.24	0.08	3 493 705	0.30	26.40	0.13
Afrique du Sud	0.14	1.62	0.05	82 467	0.25	19.63	0.08
Équateur	0.43	28.33	2.75	1 542 854	14.97	18.36	0.12
Panama	0.05	1.43	0.58	95 128	3.89	15.02	0.08
Kirghizistan	0.10	2.76	0.62	227 769	5.10	12.13	0.04
Indonésie	1.62	193.24	1.04	16 301 764	8.80	11.85	0.15
Venezuela	0.14	4.62	0.25	435 949	2.34	10.60	0.09
Japon	1.14	281.29	2.31	30 855 862	25.39	9.12	0.02
Philippines	0.57	120.57	2.03	16 228 511	27.30	7.43	0.14
Pérou	0.62	13.00	0.62	1 844 498	8.81	7.05	0.08
Grèce	0.62	11.29	1.11	1 621 341	15.89	6.96	0.03
Nicaragua	0.14	8.86	2.05	1 515 588	35.13	5.84	0.11
Ouganda	0.14	0.33	0.02	62 081	0.35	5.37	0.16
Azerbaïdjan	0.14	1.52	0.19	439 907	5.51	3.46	0.04
Malawi	0.05	0.43	0.05	130 484	1.44	3.28	0.18
Brésil	0.05	0.05	0.00	14 592	0.01	3.26	0.09
Costa Rica	0.33	2.52	0.85	868 232	29.33	2.91	0.11
Chili	0.24	9.48	0.73	4 465 047	34.34	2.12	0.06
Papouasie-Nouvelle-Guinée	0.33	3.10	0.83	1 645 460	44.19	1.88	0.12
Chypre	0.05	0.10	0.13	58 652	7.89	1.62	0.07
Bangladesh	0.19	1.38	0.01	925 173	0.73	1.49	0.17
Kazakhstan	0.10	0.05	0.00	39 696	0.24	1.20	0.04
États-Unis d'Amérique	0.48	6.52	0.03	6 745 799	2.61	0.97	0.04
Ouzbékistan	0.10	0.43	0.02	477 708	2.44	0.90	0.05
Belgique	0.10	0.10	0.01	108 164	1.09	0.88	0.01
République-Unie de Tanzanie	0.05	0.05	0.00	64 343	0.18	0.74	0.22
Guatemala	0.24	1.71	0.20	2 671 752	30.85	0.64	0.10
Argentine	0.05	0.29	0.01	515 880	1.70	0.55	0.06
Roumanie	0.14	0.52	0.02	1 007 506	437.00	0.52	0.03
Albanie	0.14	0.05	0.02	155 688	5.41	0.31	0.07
Nouvelle-Zélande	0.05	0.05	0.01	239 427	7.28	0.20	0.03
Allemagne	0.05	0.05	0.00	357 730	0.44	0.13	0.02

Source : Colonnes 1, 2, et 3 : Colonnes 1, 2, et 3 : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED ; Colonnes 4, 5 et 6 : calculé par le PNUD/BPCR et PNUE/GRID pour ce rapport. Pour plus de détails, voir l'annexe technique; Colonne 7 : PNUE/GRID-Genève, calculé à partir de UNDESA ; Département des affaires économiques et sociales/Division de la population.

*Ces derniers comprennent des événements d'une amplitude plus grande ou égale à 5,5 sur l'échelle de Richter.

ENCADRÉ 4 LES RISQUES DE CATASTROPHE AUX INONDATIONS, 1980-2000

Nom de pays	La moyenne d'incidents par année Incidents par année	Nombre de personnes décédées par année Décédées par année	La moyenne de personnes décédées par millions d'habitants Décédées par million	La moyenne exposition physique par année Personnes par année	Pourcentage de population de expostion physique %	Vulnérabilitié relative Décédées par million exposé	Densité de la population (vivant le long de bassin versants exposés aux inondations) Habitants par km²	Le Produit national brut par habitant (parité des pouvoires d'achat) PNBh
Venezuela	0.67	1 439.62	68.30	2 927 023	13.89	491.84	41.61	5,082
Somalie	0.52	117.62	15.38	579 679	7.58	202.90	17.64	--
Djibouti	0.19	8.57	18.26	81 203	17.30	105.56	107.14	--
Maroc	0.33	39.62	1.40	384 498	1.36	103.04	102.79	2,650
Bhoutan	0.10	10.57	5.44	127 900	6.59	82.65	54.24	336
Papua Nueva Guinea	0.24	2.76	0.72	34 440	0.90	80.19	4.49	1,898
Gambie	0.10	2.52	2.09	31 785	2.63	79.40	51.99	1,340
Égypte	0.14	28.95	0.48	389 815	0.65	74.27	215.39	2,287
Botswana	0.14	1.48	1.07	21 187	1.54	69.67	4.24	4,734
Mozambique	0.33	41.33	2.66	614 559	3.95	67.26	30.38	556
Géorgie	0.14	4.81	0.90	82 976	1.55	57.96	91.40	2,353
Ouganda	0.14	7.05	0.36	136 561	0.69	51.61	107.41	794
Yémen	0.52	46.71	3.65	936 992	7.33	49.86	43.35	746
Zimbabwe	0.10	5.05	0.41	105 595	0.85	47.80	34.09	2,158
Népal	0.90	199.38	10.92	4 334 045	23.74	46.00	150.11	927
Porto Rico	0.10	24.67	7.07	552 327	15.83	44.66	475.90	--
Afghanistan	0.76	420.57	24.63	9 841 123	57.63	42.74	31.17	--
Ghana	0.19	9.95	0.60	258 802	1.56	38.46	43.96	1,391
Guatemala	0.43	38.24	4.02	1 018 818	10.70	37.53	100.15	2,885
Afrique du Sud	0.67	54.71	1.38	1 468 803	3.70	37.25	26.89	7,699
Honduras	0.62	30.62	6.09	865 397	17.22	35.38	44.70	2,043
Malawi	0.43	23.33	2.36	721 338	7.31	32.35	95.63	459
Fidji	0.14	1.57	2.10	49 944	6.66	31.46	41.38	3,721
Mexique	1.10	121.19	1.41	4 469 462	5.21	27.12	79.57	6,453
Tchad	0.29	4.00	0.63	148 952	2.33	26.85	10.05	705
République-Unie de Tanzanie	0.71	22.00	0.77	823 825	2.87	26.70	28.51	453
El Salvador	0.33	26.76	4.92	1 050 226	19.31	25.48	271.13	3,159
Cambodge	0.29	48.52	4.08	1 986 049	16.69	24.43	77.04	1,096
République populaire démocratique de Corée	0.29	28.14	1.35	1 211 567	5.81	23.23	287.89	--
Pakistan	0.95	200.38	1.77	8 773 423	7.73	22.84	185.81	1,308
Burkina Faso	0.24	2.10	0.23	93 658	1.03	22.37	28.08	713
République tchèque	0.05	1.38	0.13	62 435	0.61	22.12	130.64	12,296
Slovaquie	0.10	2.67	0.49	129 203	2.40	20.64	100.79	7,905
Éthiopie	1.00	27.14	0.50	1 321 588	2.44	20.54	41.75	525
Libéria	0.05	0.48	0.19	23 283	0.93	20.45	24.99	--
Mali	0.29	1.81	0.18	96 590	0.95	18.73	17.19	576
Soudan	0.57	15.52	0.57	829 480	3.02	18.72	14.73	--
Niger	0.29	4.57	0.47	244 500	2.54	18.70	25.00	719
Algérie	0.71	13.33	0.50	741 412	2.80	17.98	67.27	4,394
Cameroun	0.24	1.76	0.13	98 214	0.75	17.94	46.55	1,521
Lesotho	0.14	1.90	1.19	110 141	6.90	17.29	49.90	1,167
Angola	0.24	1.38	0.11	82 348	0.67	16.77	23.36	1,811
Tunisie	0.14	8.43	1.13	512 643	6.85	16.44	90.36	4,090
Pérou	1.10	97.62	4.56	6 456 876	30.17	15.12	16.73	3,843
Chine	5.57	1 490.57	1.32	103 804 314	9.16	14.36	126.61	1,741
Colombie	1.14	47.90	1.34	3 346 973	9.36	14.31	34.46	4,625
Viet Nam	1.00	137.90	1.98	9 720 110	13.95	14.19	223.72	1,427
République de Moldova	0.14	2.67	0.62	193 262	4.47	13.80	136.00	2,876
Saint-Vincent-et-les Grenadines	0.14	0.14	1.37	10 764	10.31	13.27	230.63	3,469
Sierra Leone	0.05	0.57	0.14	44 589	1.09	12.82	158.07	665
Serbie-et-Monténégro	0.38	3.90	0.38	321 934	3.13	12.13	100.32	--
Iran (République islamique d')	1.90	131.19	2.20	10 903 040	18.26	12.03	45.40	3,932
Indie	3.86	1 313.24	1.55	113 041 300	13.33	11.62	303.38	1,424
Turquie	0.67	20.90	0.36	1 883 782	3.26	11.10	97.01	4,681
Kenya	0.24	12.86	0.50	1 169 475	4.54	10.99	120.00	878
Bangladesh	2.00	461.95	4.11	42 168 039	37.51	10.96	912.59	1,014
Thaïlande	1.33	78.52	1.37	7 436 253	12.99	10.56	131.73	3,952
République démocratique populaire Lao	0.43	3.29	0.75	337 368	7.70	9.74	20.61	918

ENCADRÉ 4 LES RISQUES DE CATASTROPHE AUX INONDATIONS, 1980-2000

Nom de pays	La moyenne d'incidents par année	Nombre de personnes décédées par année	La moyenne de personnes décédées par millions d'habitants	La moyenne exposition physique par année	Pourcentage de population de expostion physique	Vulnérabilitié relative	Densité de la population (vivant le long de bassin versants exposés aux inondations)	Le Produit national brut par habitant (parité des pouvoires d'achat)
	Incidents par année	Décédées par année	Décédées par million	Personnes par année	%	Décédées par million exposé	Habitants par km²	PNBh
Portugal	0.19	3.33	0.34	348 453	3.51	9.57	233.80	10,920
Espagne	0.52	8.38	0.21	888 261	2.28	9.44	74.51	12,301
Équateur	0.38	30.62	2.92	3 261 635	31.10	9.39	43.19	2,695
Philippines	1.76	75.71	1.22	9 301 763	14.96	8.14	256.98	3,191
Roumanie	0.43	9.24	0.41	1 174 894	5.20	7.86	90.57	5,955
Rwanda	0.05	2.29	0.34	291 406	4.35	7.84	365.88	952
Nicaragua	0.24	2.52	0.60	328 459	7.75	7.68	40.90	2,146
République démocratique du Congo	0.19	3.05	0.07	415 189	0.94	7.34	132.32	--
République de Corée	0.71	51.95	1.19	7 579 290	17.31	6.85	503.77	9,243
Sri Lanka	1.29	27.62	1.62	4 064 648	23.85	6.79	290.30	2,142
Bénin	0.48	4.67	0.91	714 078	13.95	6.54	58.17	736
Chili	0.57	16.48	1.21	2 540 958	18.72	6.48	43.39	5,512
Koweït	0.05	0.10	0.06	14 986	0.88	6.36	124.09	9,010
Burundi	0.10	0.57	0.10	95 306	1.61	6.00	300.73	610
Arménie	0.05	0.19	0.05	34 337	0.91	5.55	80.25	1,822
Jordanie	0.10	0.81	0.26	146 508	4.63	5.53	94.76	3,498
Brésil	2.19	99.33	0.67	18 304 697	12.33	5.43	24.29	5,623
Jamaïque	0.24	3.43	1.45	632 000	26.76	5.42	215.15	3,124
Albanie	0.19	0.71	0.22	131 704	4.12	5.42	109.64	2,755
Congo	0.14	0.10	0.03	17 607	0.64	5.41	2.89	699
Ukraine	0.29	3.00	0.06	589 853	1.15	5.09	90.68	5,178
Haïti	0.81	11.90	1.72	2 399 474	34.71	4.96	275.89	1,449
Panama	0.29	0.81	0.32	167 199	6.57	4.84	42.48	4,352
Bolivie	0.48	14.48	2.27	3 035 231	47.57	4.77	6.63	1,868
Italie	0.57	14.00	0.24	2 994 349	5.23	4.68	208.73	16,619
Côte d'Ivoire	0.10	1.33	0.10	285 823	2.12	4.66	178.14	1,413
Malaisie	0.43	4.43	0.24	958 222	5.09	4.62	69.69	5,380
Costa Rica	0.38	1.67	0.51	371 493	11.32	4.49	65.02	5,415
Myanmar	0.29	9.05	0.20	2 166 338	4.88	4.18	100.06	--
Australie	1.10	4.43	0.26	1 087 860	6.33	4.07	8.44	17,293
République centrafricaine	0.24	0.33	0.09	86 217	2.44	3.87	6.90	1,009
Fédération de Russie	1.33	9.24	0.06	2 393 629	1.63	3.86	43.65	8,179
Nigéria	0.62	12.67	0.12	3 555 094	3.28	3.56	133.19	783
République dominicaine	0.29	3.00	0.42	1 023 241	14.43	2.93	149.03	3,700
France	1.10	5.29	0.09	1 821 024	3.17	2.90	138.87	17,072
Japon	0.62	30.71	0.25	10 925 468	8.86	2.81	478.94	18,629
Autriche	0.29	0.90	0.12	336 735	4.39	2.69	108.83	18,289
Grèce	0.19	1.19	0.11	482 663	4.58	2.47	102.71	11,148
Indonésie	2.48	120.29	0.67	49 323 896	27.34	2.44	178.57	1,964
Paraguay	0.38	3.62	0.85	1 494 319	35.06	2.42	10.00	3,841
Canada	0.52	1.52	0.05	659 274	2.36	2.31	50.54	19,456
Pologne	0.24	2.95	0.08	1 287 600	3.45	2.29	151.05	6,939
États-Unis	3.48	24.19	0.09	10 591 826	4.06	2.28	49.48	22,494
Azerbaïdjan	0.19	0.76	0.10	351 330	4.55	2.17	84.95	3,670
Irlande	0.10	0.14	0.04	77 876	2.20	1.83	111.07	13,641
Hongrie	0.24	0.43	0.04	237 148	2.36	1.81	93.35	8,717
Argentine	1.19	11.14	0.34	7 434 608	22.71	1.50	26.78	9,310
Cuba	0.71	5.00	0.47	3 482 880	32.53	1.44	116.93	--
Trinité-et-Tobago	0.10	0.24	0.19	173 512	13.80	1.37	269.47	6,247
Israël	0.10	0.52	0.09	542 419	9.50	0.97	326.08	14,084
Norvège	0.10	0.05	0.01	50 683	1.15	0.94	144.07	20,045
Belgique	0.29	0.33	0.03	386 689	3.85	0.86	425.19	18,814
Togo	0.19	0.14	0.04	187 082	4.61	0.76	57.98	1,344
Suisse	0.14	0.10	0.01	157 413	2.33	0.61	176.30	21,816
Nouvelle-Zélande	1.10	0.29	0.09	554 050	16.49	0.52	13.76	16,332
Allemagne	0.38	1.00	0.01	3 976 284	4.94	0.25	280.34	21,848
Royaume-Uni	0.43	0.48	0.01	2 082 205	3.53	0.23	198.75	18,738
Kazakhstan	0.10	0.48	0.03	2 344 290	14.24	0.20	6.74	5,165
Bélarus	0.10	0.10	0.01	620 500	6.04	0.15	60.23	6,059
Kirghizistan	0.10	0.10	0.02	874 669	18.34	0.11	16.57	2,812

Source : Colonnes 1, 2, et 3 : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED ; Colonnes 4, 5 et 6 : calculé par le PNUD/BPCR pour ce rapport. Pour plus de détails, voir l'annexe technique ; Colonne 7 : PNUE/GRID-Genève, calculé à partir de CIESIN (donnée de population). Pour plus de détails, voir http://geodata.grid.unep.ch ; Colonne 8 : PNUE/GRID-Genève, de Indicateurs de développmement del monde (la Banque mondiale), parité des pouvoires d'achat.

ENCADRÉ 5 LES RISQUES DE CATASTROPHE AUX CYCLONES TROPICAUX, 1980-2000

	La moyenne d'incidents par année	Nombre de personnes décédées par année	La moyenne de personnes décédées par millions d'habitants	La moyenne exposition physique par année	Pourcentage de population de expostion physique	Vulnérabilitié relative	Le pourcentage de terres arables	Le moyenne d'IDH, 1980-2000
Nom de pays	Incidents par année	Décédées par année	Décédées par million	Personnes par année	%	Décédées par million exposé	%	IDHav*
Honduras	0.19	702.29	139.65	218 5215	43.45	32 138.00	16.44	0.61
Nicaragua	0.33	162.57	3 739.00	804 228	18.50	202.15	17.92	0.60
Cap-Vert	0.10	1.52	5.07	18 402	6.12	82.80	10.21	0.65
Swaziland	0.05	2.52	4.04	34 728	5.56	72.67	10.26	0.59
Bangladesh	3.43	7 467.62	64.02	135 835 143	116.45	54.98	67.77	0.41
El Salvador	0.19	23.43	3.90	847 932	14.12	27.63	38.56	0.64
Comores	0.19	2.81	5.97	137 528	29.25	20.43	49.81	0.50
Haïti	0.29	81.24	11.63	6 269 306	89.77	12.96	32.82	0.45
Pakistan	0.62	53.90	0.46	4 697 462	4.04	11.48	27.40	0.44
Malaisie	0.10	12.86	0.60	1 368 871	6.41	9.39	19.91	0.72
Papouasie-Nouvelle-Guinée	0.10	2.24	0.52	289 367	6.76	7.73	1.32	0.49
Fidji	0.67	5.71	7.99	1 012 072	141.57	5.65	12.87	0.72
Viet Nam	2.24	435.24	6.40	77 521 410	114.01	5.61	20.60	0.63
Mozambique	0.33	22.10	1.41	4 698 084	29.88	4.70	4.17	0.31
Madagascar	0.71	48.81	3.87	11 638 792	92.36	4.19	5.27	0.44
Belize	0.10	0.67	3.01	176 043	79.48	3.79	3.05	0.75
Costa Rica	0.19	4.29	1.22	1 196 901	34.15	3.58	10.04	0.79
Philippines	5.57	863.19	14.35	259 304 805	430.94	3.33	32.99	0.71
Guatemala	0.05	18.29	1.69	6 226 716	57.65	2.94	16.87	0.58
Inde	2.76	1 022.52	1.24	352 431 552	42.75	2.90	56.94	0.51
République dominicaine	0.38	19.19	2.68	6 889 529	96.30	2.79	30.72	0.68
États-Unis	12.14	222.86	0.86	89 407 185	34.41	2.49	20.23	0.91
Thaïlande	0.71	30.24	0.54	12 739 238	22.84	237.00	38.38	0.71
République de Corée	1.00	71.52	1.67	37 649 377	87.85	1.90	20.98	0.81
Jamaïque	0.24	3.14	1.34	2 169 085	92.57	1.45	22.52	0.72
Colombie	0.14	1.48	0.05	1 180 056	3.68	1.25	4.66	0.72
Mexique	1.57	80.76	0.93	65 081 375	74.78	1.24	13.64	0.76
Australie	2.38	4.43	0.26	3 666 088	21.72	1.21	6.26	0.90
Venezuela	0.10	5.14	0.26	6 534 046	33.13	0.79	4.20	0.75
Chine	6.90	428.38	0.37	579 217 240	49.51	0.74	13.50	0.63
République démocratique populaire Lao	0.19	2.67	0.60	4 554 774	102.72	0.59	3.75	0.42
Nouvelle-Zélande	0.29	0.48	0.13	848 108	23.87	0.56	13.03	0.88
Japon	1.95	39.29	0.32	226 166 900	184.04	0.17	14.26	0.90

Source : Colonnes 1, 2, et 3 : EMDAT. La base de donnée internationale sur les catastrophes naturelles de l'OFDA/CRED ; Colonnes 4, 5 et 6 : calculé par le PNUD/BPCR) pour ce rapport. Pour plus de détails, voir l'annexe technique ; Colonnes 7: PNUE/GRID-Genève, calculé à partir des données de FAOSTAT ; Colonnes 8: PNUE/GRID-Genève.

***Note :** l'Indicateur de développement humain a été ainsi ajusté : IDHav= (Somme TiIDHi)(Somme Ti). Où « T » est le nombre de personnes tuées du fait de cette catastrophe, « i » est l'année et IDH est l'IDH extrapolé de façon linéaire, à partir de l'IDH standard sur cinq ans.